

ČASOPIS SVAZARMU
PRO RÁDIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK XII/1963 ČÍSLO 9

V TOMTO SEŠITĚ

Politickovýchovná práce není „přídavek“	245
36 vysílačů na 2 m za dva dny!	246
Na uvážení radioamatérů	248
Z galerie našich amatérů - OK1WAB	249
Veletrh Poznaň 1963	250
Polní den 1963	251, 269
Automatizace a radioamatéři	253
Malé a zdánlivě jednoduché přijímače	254
Zaměřovací systém přijímačů pro hon na lišku v pásmu 80 m	258
Zdroj ss proudu s dobrou filtrací	260
Jednoduchá amatérská výroba plošných spojů	261
Univerzální transformátorky pro tranzistorové obvody	262
Přijímač k VKV konvertorům pro 145, 432 a 1296 MHz	264
DX	270
SSB	271
Soutěže a závody	272
Naše předpověď na září 1963	273
Nezapomeňte, že	274
Četli jsme	274
Přečteme si	274
Inzerce	274

Do čísla je vložena lístkovnice - Přehled tranzistorové techniky

Redakce Praha 2 - Vinohrady, Lublaňská 57 telefon 223630. - Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, inž. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, K. Pytner, J. Sedláček, Z. Škoda - zást. ved. red., L. Zýka).

Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26. Tiskne Polygrafia 1 n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel.

Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355, linka 154.

Za původnost příspěvků ručí autor: Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1963

Toto číslo vyšlo 5. září 1963

A - 23*31368

PNS 52

Politickovýchovná práce! NENÍ »PŘÍDAVEK«!

Generálmajor Stanislav Odstrčil

V minulém výcvikovém roce byl dosažen ve výcviku branců-radistů ve většině výcvikových středisek opět pokrok. Podle vyhodnocení orgánů ÚV Svazarmu to byla zejména výcviková střediska v kraji Jiho-moravském, Středoslovenském a částečně i v Severomoravském, Praha-město a Severočeském, která se nejvíce zasloužila o dobré výsledky. Nepochybuji o tom, že většina vycvičených radistů se velmi dobře uplatní ve vojenské základní službě a vydatně posílí řady armádních spojařů. Chtěl bych znovu poděkovat stovkám obětavých aktivistů Svazarmu, kteří obětovali mnoho ze svého volného času a nelitovali žádné námahy, aby konečné výsledky radistického výcviku byly co nejlepší.

Několik předchozích článků, uveřejněných v našem časopise, se zabývalo výcvikem branců - především z odborného spojařského hlediska. Je nutno však mít na paměti, že tím ani zdaleka není vyčerpána celá problematika výcviku. K odborné stránce výcviku radistů nerozlučně patří i stránka politickovýchovná, jejímž hlavním cílem je vytvářet celkový profil brance jako budoucího uvědomělého obránce socialistické vlasti. Uspokojivých výsledků ve výcviku všestranně připravených radistů se můžeme dopracovat jedině tehdy, jsou-li obě tyto stránky v souladu a ideově jednotné.

Rozebereme-li kriticky práci některých výcvikových středisek, pak vidíme, že zdaleka ne všechna střediska se s tímto požadavkem vyrovnala a mnohde se objevily nedostatky právě v oblasti politickovýchovné práce. Tak např. v některých výcvikových střediscích si cvičitelé a náčelníci středisek představovali politickovýchovnou práci tak, že všechny její úkoly budou splněny, bude-li probírána tematika předepsaného politického školení. Tento názor je mylný. Politické školení je jen jednou z forem politickovýchovné práce. Nesmí zůstat stranou cílevědomá výchovná práce cvičitelů a náčelníků střediska s branci při každé hodině, vhodná agitační činnost aktivistů ČSM, využití vlivu příslušníků patronátních vojenských útvarů a okresních vojenských správ na brance, soutěže, zájmová tělovýchova atd. Jinými slovy: brance je třeba v průběhu výcviku neustále systematicky vychovávat a mnohdy má větší úspěch bezprostřední živý styk s nimi než suchá, byť i dobře připravená přednáška.

Tím nijak nechci zmenšit význam správně vedeného politického školení, na jehož linii a přitažlivosti velmi mnohé závisí. I zde se vyskytovaly v minulém výcvikovém roce nedostatky. Tak např. nebyly řídké případy, kdy doba, vyhrazená pro politické školení, nebyla dodržována a kdy se přednášející u čtyř neustále střídali. Tím se stalo, že následující učitel ani nevěděl, do jaké míry bylo vyloženo předchozí téma a jak potom zaměřit diskusi. Je pochopitelné, že nezná-li učitel vědomostí a názory svých posluchačů, nemůže potom na ně plně zapůsobit ani po stránce politické ani pedagogické. Kdybychom v některých střediscích dále trpěli

nízkou úroveň a slabou organizační přípravou politického školení, mohli bychom dospět ke stavu, kdy školení by bylo chápáno jako „zdržování“ nebo „nařízený přídavek“ k odbornému výcviku a ne jako jeden z účinných prostředků politickovýchovné práce.

Zájmová tělovýchova a soutěž o získání odznaku PPOV mohou rovněž napomoci ve výchovné práci. Zde je také rozhodující přitažlivost uspořádaných akcí, která rozhoduje v konečné instanci o jejich úspěchu. Zkušenosti z tělovýchovné práce s branci radisty jsou však dosud malé a je opravdu škoda, že na tuto činnost nezbyvá mnoho času.

Příslušníci Svazarmu by neměli být osamoceni ve svém úsilí organizovat a provádět politickovýchovnou práci. Z usnesení IV. sjezdu Československého svazu mládeže vyplývá pro svazácké organizace povinnost, aby se zvýšenou měrou podílely na výchovné práci mezi branci. Při společném a cílevědomém úsilí příslušníků Svazarmu, ČSM a patronátních vojenských útvarů by neměla být činnost na úseku politickovýchovné práce s branci-radisty v příštím výcvikovém roce žádným problémem.

Chtěl bych dále upozornit na to, že ne všichni cvičitelé si jasně uvědomují, že výcvik branců-radistů je nedílnou součástí předvojenské výchovy a často zapominají právě na vojenskou stránku věci. Chceme-li připravit brance opravdu všestranně pro příští vojenskou službu, musíme proto dbát i na základy vojenského vystupování při výcviku. Zatím se často setkáváme s tím, že cvičitelé trpí brancům - snad pod vlivem technického rázu výcviku - příliš volné vystupování, někdy charakterizované i, rukama v kapsách a hlasitým mluvením bez vyzvání. Tím nechci říci, že se mají vyžadovat od branců při technickém zaměstnání pořádkové cviky - avšak podle mého názoru brance-radista si musí odnést z výcviku vedle odborné zdatnosti i návyky, ke slušnosti, taktickému osobnímu vystupování, pořádku a šetrnému zacházení s materiálem.

Nakonec bych se chtěl zmínit o celkové perspektivě výcviku v příštích letech. Není a nemůže být pochyb o tom, že technické zaměření výcviku na získávání praktických znalostí radiotechniky musí být zachováno i v budoucnu. Do vojenského užívání přichází technika neustále složitější a miniaturní polovodičové prvky systematicky vytlačují klasické elektronky a jiné součástky. Nabízí se myšlenka, zda při zachování celkové náplně i rozsahu výcviku by nebylo vhodné nahradit stavebnici dvouelektronkového přijímače jinou, modernější stavebnicí tranzistorového přijímače. Podle účinného průzkumu by byla tranzistorová stavebnice dokonce asi o 20 % lacinější a výcvik by tím byl přiblížen ještě více soudobým požadavkům a přitažlivost radistického výcviku by pro převážnou část mladých lidí vzrostla. A to jsou všechno faktory, které by zajistily další rozmach výcviku branců-radistů v příštích letech.

PODCHYCUJTE ZÁJEM MLADÝCH LIDÍ!

36 vysílačů na 2m za dva dny!

Jedním z výsledků sjezdu VKV amatérů Polské lidové republiky, který byl pořádán na podzim loňského roku ve Wisle, bylo ujasnění významu zvládnutí techniky a provozu na velmi krátkých vlnách pro rozvoj znalostí radiotechniky mezi obyvatelstvem, posílení kádrů, obeznámených s touto technikou jak pro potřeby radioamatérské, tak pro potřebu průmyslu a obrany. Jak získávat zájem a jak konkrétně a hlavně rychle podpořit rozvoj práce na VKV? To byla otázka, kterou se podrobně zabývali v oddělení spojovacího výcviku ústředního výboru Ligy obrany země (LOK) – a přišli na zajímavý nápad, který by jistě šlo realizovat i u nás. Ostatně – kdož ví, zda by se z této iniciativy během doby nemohl vyvinout další druh sportovní disciplíny, provozované i mezinárodně!

Do výcvikového střediska Ligy obrany země v Poznani se sjeli nejlepší radioamatéři klubů LOK, aby se zúčastnili v pořadí již III. celostátních závodů radiomechaniků. Byli vybráni z 6500 členů radioklubů naší organizace. Každý kraj vyslal dvoučlenné družstvo. Námet závodů byl velmi zajímavý: stavba vysílače pro pásmo 144–146 MHz. Při přípravě těchto závodů jsme měli na mysli především pomoci krajům, jak získat VKV vysílače pro honi na lišku, a dosáhnout účinné výměny zkušeností se stavbou vysílačích zařízení na VKV. Dále šlo o to zvýšit zájem o práci na VKV v naší organizaci, aby se bylo možno zúčastnit masové závodu, organizovaných PZK. Konečně jsme chtěli amatéry vyskolit v údržbě zařízení, vhodného pro spojení ve skupinách civilní obrany; to může být pouze zařízení VKV.

Samozřejmě největší starosti nám způsobovalo, jak připravit stavebnice všech součástí, potřebných pro stavbu závodního „mistrovského kusu“. Nicméně v těchto starostech nám účinně pomohla odbytová organizace radio-technického materiálu (Biuro Zbytu

Sprzętu Teleradiotechnicznego), Kasprzakovy závody radiových zařízení a závod Tonsil ve Wrześni; takže jsme měli připraveno 40 kompletních stavebnic.

Závod probíhal tak, že každé družstvo dostalo dvě stavebnice a mělo podle dodaného schématu postavit za sedm hodin dva vysílače. Družstva si musila přinést svoje nářadí a měřicí přístroje.

Vedení závodů jim poskytlo pracoviště, tři napáječe, jeden hotový prototyp staveného vysílače a kontrolní přijímač pro praktické vyzkoušení postaveného vysílače.

Hotový vysílač měl odpovídat těmto požadavkům

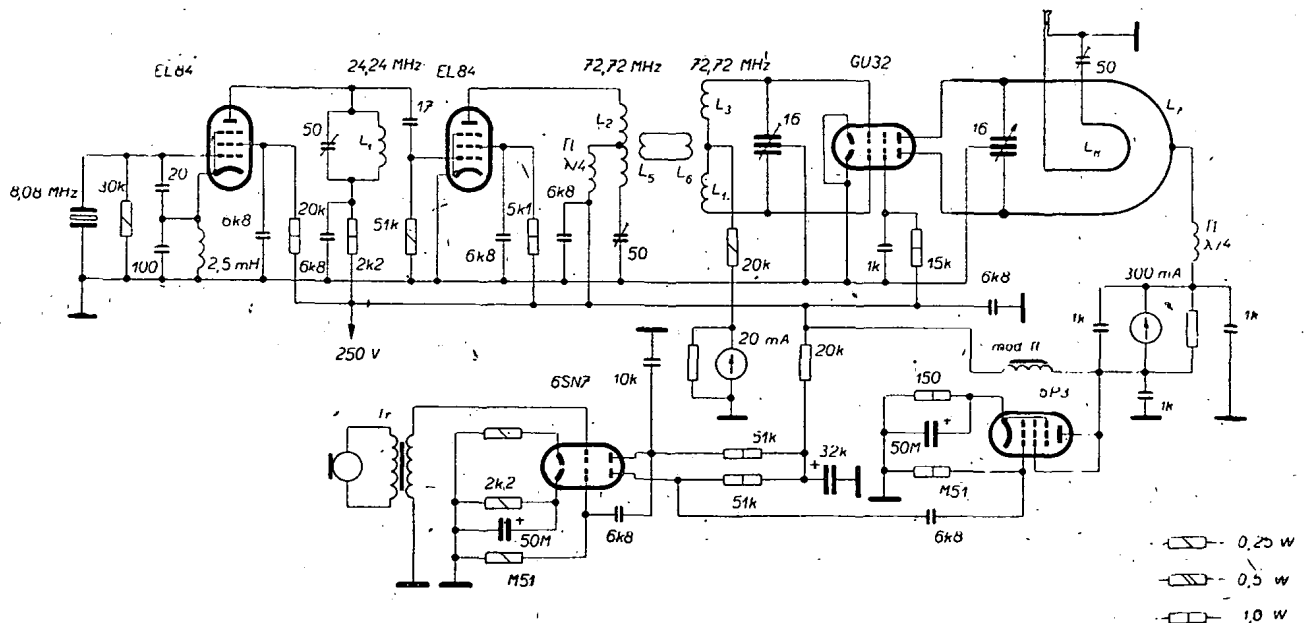
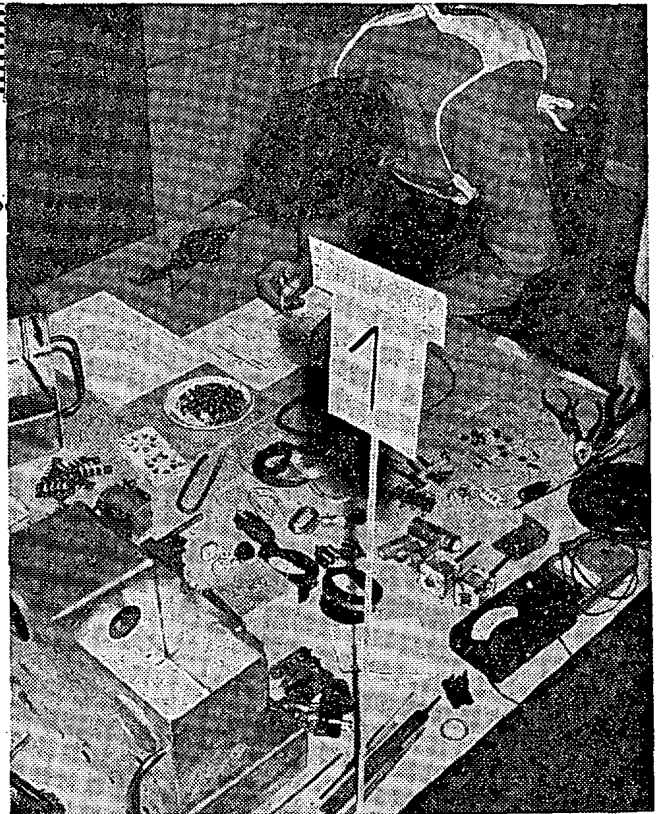
- zapojení shodné s předloženým schématem,
- použity pouze ty součásti, které byly připraveny ve stavebnici,

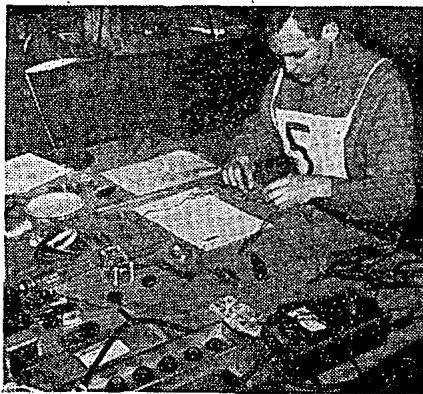
- montáž čistá a úpravná,
- musí fungovat tak, aby signál byl slyšitelný na kontrolním přijímači.

Bodovalo se provedení prací ve stanoveném čase, strhovaly se body za nečistou montáž, nesouhlas se schématem a špatné sladení; přídavné body se udělovaly za pečlivé a estetické provedení.

Ve dnech 22. a 23. dubna 1963 se sešlo 36 závodníků u pracovních stolů a již v prvních minutách bylo vidět značné rozdíly v praktických znalostech řemesla. Nikdo však nekapituloval. Do posledních minut se pak bojovalo nejen o body, ale i o dokonale fungující přístroje. Každý reprezentant kraje věděl, že si svůj výrobek vezme domů, kde ho budou posuzovat soudruzi a také používat pro spojení na VKV v závodech i v honech na lišku.

Úkol rozhodčí komise nebyl snadný; snažila se však za vedení s. Henryka





Andrej Žurek z gdaňského radioklubu je jedním ze členů vítězného družstva

Jacyny, SP3PH, hodnotit práce co možná objektivně. První místo obsadilo družstvo kraje Gdaňsk-Inocenty Konwicki, SP2RO, a Andrzej Żurek, kteří postavili oba vysílače za 4 hodiny. Oba závodníci startovali v takových závodech už třikrát. Druhé místo obsadilo



Hotové vysílače přejímala a hodnotila soudcovská komise

družstvo Varšava-město (Zbigniew Lachowski, SP5EL a Paweł Kielkowicz, SP5CB-5 hodin. Vysílač SP5EL byl proveden nejlépe v každém ohledu. Třetí místo obsadilo družstvo kraje Białystok (Tadeusz Żukowski a Jan Bondarek). Držitelé prvních tří míst v hodnocení družstev a jednotlivců dostali věcné odměny. Družstvo Koszalina dostalo hotový vysílač odměnou za snaživou práci. Tyto III. celostátní závody radiomechaniků byly prvou složkou Ústřední Kósciuszkovy spartakiády.

Závody splnily svůj cíl. Každý kraj tak získal dva dobré vysílače na 145 MHz, může organizovat hony na lišku i v pásmu 2 m a může se zúčastňovat závodů VKV. Konečně jsme poznali i možnosti jednotlivých krajů.

Závody radiomechaniků budou organizovat všechny radiokluby a krajské výbory LOK. Konstrukčních námětů je mnoho a vyplývají z potřeb celé organizace. Kryjí se také s potřebami spojení v oboru ČO a s požadavky na rozvoj radioamatérského hnutí. Proto spoléháme na iniciativu zdola, z hnutí, a věříme, že se pořádání takových závodů stane populárním v celé zemi.

Witold Konwiński, SP5KM
náčelník odd. spojovacího výcviku ÚV LOK

Zajímavosti

● **Volá Orava - OK3KKE.** Na vlnách éteru rozliha se oravskými dolinami, pokojnými dedinkami, lúbozvučná pieseň „Oravienka milá, kdeže sú tie časy, v ktorých si ty žila...“ Veru, mnohí spomínajú na neblahú, zašlú už minulosť a porovnávajú ju so súčasnou prítomnosťou.

Kto poznal predtým ako turista tvár chudobnej, zaostalej Oravy, iste mu radosťou zabúši srdce pri pohľade na dnešnú Oravu, na nový život Oravcov v našej socialistickej spoločnosti. Už nemusia chodiť za prácou do далеkej cudziny, blúdiť po našich dedinkách a mestečkách ako chudobní drotári, ale môžu pracovať doma – na Orave, v rozličných závodoch, ktoré sú tu už vybudované, ako v Istebnom, Dol. Kubíne, Mokradi, Orav. Podzámkou, Nižnej, Trstenej a v Námestove. A to ešte nie je bodka za vetou – budujú sa ďalšie a ďalšie, väčšie i menšie závody, nové školy, moderné sídliska a iné, takže opravdu krásny je pohľad na novú Oravu, zbavenú biedy a strádania.

Jedným z najväčších závodov na Orave je Tesla Orava v Nižnej n. Or., závod pomerne mladý, ale zato moderný, kde sa vyrábajú televízory rôznych značiek i tried. V závode prevážnu väčšinu tvorí mládež a mnohí z radov mládeže i zo starších sú organizovaní vo Svázarme, kde si môžu v rôznych krúžkoch zdokonaľiť svoje schopnosti a záľuby a tak potom na druhej strane byť platnejšími členmi našej socialistickej spoločnosti.

Z týchto krúžkov, aspoň v poslednom čase možno tak povedať, najaktívnejší sú radiisti, ktorých činnosť sa sústredila v miestnom rádioklube pod vedením náčelníka klubu s. Juríka – OK3JV, ZO kol. stanice OK3KKE s. Glassu – OK3CDZ a PO s. Polca – OK3CBZ. Táto činnosť nie je však zameraná ako v minulosti iba na amatérské vysielanie s SK10, ale tiež na stavbu nových zariadení a hlavne na prácu medzi mládežou, tak ako nám to ukladá uznesenie III. pléna ÚV Svázarmu. A ak nájdeme lepšie porozumenie ako tomu bolo v minulosti u patričných vedúcich funkcionárov závodu, iste táto naša práca bude korunovaná úspechom.

Za účelom propagácie radistickej činnosti na Orave pri príležitosti 10. výročia československej televízie bola kolektívom OK3KKE poriadaná na Deň rádia i propagačná výstava našej činnosti pod heslom: „My, rádioamatéri – vysielaci, bojujeme za mier a priateľstvo

medzi národmi celého sveta.“ Táto výstavka bola spojená s výstavkou tech. literatúry a na ukončenie bol poriadaný za účinnosti CZV ČSM večerok, zameraný svojimi kultúrnymi vložkami a rôznymi kvízami na Deň rádia. Za tým istým účelom hodláme navštíviť i niektoré väčšie školy a v letnom období previesť propagačný pretek v hone na lišku, aby sme tak ešte viacej podchytili záujem mládeže o tento krásny, opravdu zaujímavý šport, aby sa aj na Orave rádioamatérské hnutie pevne zakorenilo, pretože okrem Nižnej nemožno zatiaľ hovoriť o nejakej rádioamatérskej činnosti na Orave. Pracovníci OV Svázarmu v Dol. Kubíne budú sa musieť tiež viacej pričiniť, aby v prvom rade v okresnom sídlisku boli vytvorené také podmienky, aké sú potrebné pre vybudovanie ďalšej kolektívky na Orave a vôbec, aké sú nezbýtné pre ďalší úspešný rozvoj radistickej činnosti v okrese.

Jk

● **Co myslíte: je nutné překračovat povolené příkony?** Výsledky poctivé práce mnohých našich i zahraničních amatérů vysílačů ukazují, že lze i v současných podmínkách pracovat s malými příkony vysílačů a dosahovat úspěchu. Na příklad operátor SP8HR, který získal přes 70 diplomů, používal vysílač 25 W a jednoobvodového přijímače. Op Rypka je členem polského DX-klubu. Jugoslávský amatér YU1SF, který pracoval s příkonem 5 W, získal 14 diplomů; do WAZ mu loni chyběla pouze jedna zóna a do DXCC jen pět zemí. O něco menších úspěchů dosáhl operátor OK2KGV se svým dvoustupňovým vysílačem, osazeným elektronkami 6P3. Protože jsou to „našinci“, domnívají se někteří operátoři, že povolený příkon překračují! Kdo jim nevěří, mohl se o jejich práci přesvědčit a prohlédnout si jejich anténu při Celostátním setkání radioamatérů Svázarmu.

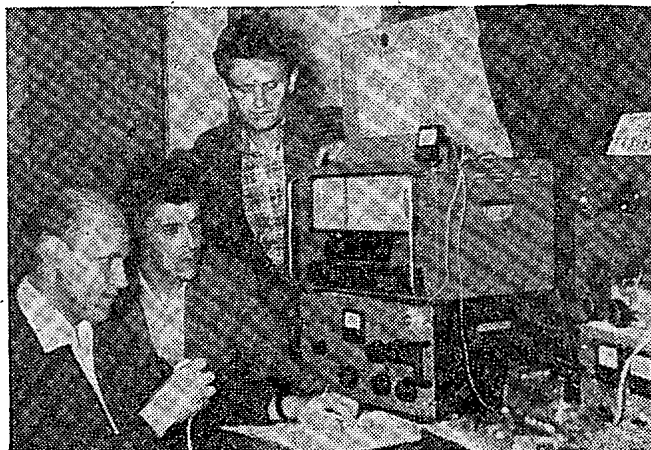
-kj-

● **Pionýři-radisté z malého kolektivu OK1-12 544 v Zalesanech** se zúčastnili letošního prvního máje na allegorickém voze, znázorňujícím Polní den. Vůz doprovázeli motoristé a střelecké družstvo základní organizace Svázarmu Zalesany.

Stanislav Hampl

● **Kurs radiofonistů pro KÚNZ** zorganizovali československojiví radioamatéri. Úkolu se dobře zhostil OK1JB – soudruh Burcar, který pro potřeby ústavu národního zdraví vyškolil v obsluze krátkovlnných vysílačů na třicet sester a řidičů sanitek. OK1JB patří mezi nejaktivnější amatéry v kraji.

-jg-



Členovia kolektívy OK3KKE: z ľava náčelník RK s. Jurík – OK3JV, PO s. Polca – OK3CBZ a ZO s. Glassu – OK3CDZ

Dnešním číslem otvíráme v Amatérském radiu anketu, která má vyřešit otázku, zda má být v časopise pravidelně uveřejňována rubrika YL. Je na vás, soudružky, abyste se k tomu vyjádřily. Souhlasíte-li, bude třeba zásobovat rubriku materiály. Vždyť to má být vaše rubrika.

Popud k anketě dala soudružka OKIAHL – Eva Havráňková, která napsala redakci dopis tohoto znění:

„Vážení soudruzi, škoda, že již nevycházejí po tak dlouhou dobu články pro koutek YL. Vyšel pouze článek k MDŽ (abyste si nás nepohňovali!) a předtím ani nyní nevyšel článek žádný. To nemáte pro nás ženy ani tu nejmenší zprávu, nebo není žádné téma, o kterém by se dalo psát? Vždyť by články pro ženy mohli psát naši muži-radioamatéři, kteří nemají navíc starosti o domácnost a o děti. I muži čtou koutek vyhrazený pro YL – a dokonce dříve než články odborné!

Píši vám proto, že mne velmi mrzí při čtení každého nového čísla, že v Amatérském radiu opět chybí i krátký článek pro YL. Cožpak amatérky nemají žádné úspěchy ve své činnosti, nepracují obětavě na kolektivních stanicích, nenavštěvují kursy žen pro PO a OK a nemají problémy, které by se daly společně řešit?

Doufám, že koutek YL již nebude v dalších číslech AR chybět.

S amatérským pozdravem

VY 73! OKIAHL“

Mohli by psát muži, ale nepíší – asi nemají přece jen čas. Ale kdo především nepíše – to jsou ženy a chtějí-li, jistě jednou do roka by si k napsání článku čas našly. Co jim však asi chybí, je chuť. Zda čas mají nebo nemají, na to nám nejlépe odpoví příspěvek OKICAM:

Sme ženy tohto storočia

Nikdy by ma nenapadlo písať o sebe, nebyť návštevy redaktora z „AR“. Medzi starú gardu nepatrím, i keď vo Svazarme som takmer 10 rokov a radioamatérkou osem rokov.

„Nápiš niečo o sebe, ako stačíš na prácu v klube, v krúžku a samozrejme



Inž. Zdenka Zochová, OK1OW, vedľa niekoľkých kursů žen operatérek. Vycvičila radu radietek. Za vzornou prácu ji předal místopředseda Svazarmu generálmajor E. Bednár odznak „Za obětavou práci“.

ešte doma.“ Asi tak nejak to súdruh hovoril.

Dávať recept ženám, ako si rozdeliť čas, je ťažké. Je ale skutočnosťou, že každá má iné podmienky. Ja viem, veľa YL prestáva pracovať, keď sa vydajú, buď hneď alebo neskôr, keď majú deti. Ale to by som opakovala slová, ktoré sa opakujú pri každej schôdzi či pohovore, kde sa jedná o radioamatérskom športe.

Snáď si myslíte – tebe sa to hovorí. Tvoj OM je radioamater, tak ňa drží nad vodou. Omyl! Nechcem byť ženou, ktorá sa vyžíva v domácnosti a prípadne je zamestnaná – a tam začína a končí hranica jej záujmov a vedomostí. Som ženou tohto storočia a môj manžel, ako ešte veľa mužov, je v zajatí toho minulého storočia – pokiaľ ide o názor na ženu. No a tak si to musím vždy nejak zariadiť. Viediem provozný krúžok dievčat na deväťročnej škole. Je ich sedem. Sú šikovné (len aby nám zostali!). Schádzame sa v útorok a vo štvrtok. V útorok odpoľudnia uložím deti spať a beriem na seba úlohu maratónskeho bežca – poklusom do školy a poklusom domov. No a vo štvrtok podvečer prichádzajú dievčata ku mne. Okrem toho mám funkciu ZO v kolektívke, OKIKTA; občas nejaký ten kurz – proste, práce až až! Ešte dobre, že v klube sú výborní súdruhovia. Veľa mi pomáhajú. Samozrejme, že pri tom všetkom mi zostáva veľmi málo času na štúdium a ešte menej na prácu pri radiostanici. Príčina to samozrejme nie je jediná, že sa na pásmo značka OKICAM objaví raz za čas. Viete, je ľahšie nájsť si na to čas, ako odohnať od zariadenia Tibora-OKIAER. Vlastnime totiž zariadenie spoločné a ak chcete vidieť vojnu radioamatérskej rodiny, stačí prísť vo večerných hodinách, keď sa začína rozhodovať, kto vlastne bude vysielat. Myslím ale, že nie je podstatné, aby mal koncesionár veľa spojení vo svojom logu – sú aj iné veci, ktoré podporujú ten fakt, že je radioamaterom.

Snáď to postačí na splnenie žiadostí súdruha redaktora. Je to písané tak, ako všetko, čo robím – v pokluse. Mala som snáď pripojiť niekoľko vzletných slov, ktoré by nabádali YL, aby neopúšťali naše cesty, aby mali radioamatérsky

šport tak radi, ako ho mám rada ja; že ťažkosti sú na to, aby sa prekonávali atď atď. Nehnevajte sa, ale nedokážem to tak, ako by bolo nesprávne, keby som tvrdila, že je to jediná vec, ktorá ma baví (mám rada grafiku a tak navštevujem ešte výtvarný krúžok). Na koniec ale mám predsi niečo pre dievčatá – za žiadnou cenu sa nechcete podobat babičkám. Nezhadzujte to, čo vám dal a dáva radioamatérsky šport! (Dúfam, že to neznelo moc frázovite.)

73! Vaša Olga, OKICAM

● **Radioamatéri v Holešově pomáhajú** svými záväzkami na počesť XII. sjezdu KSČ prekonať potíže radioklubu.

-kj-

● **Radioamatérska rodinka.** Jistě jsou základy k trvalému rozvoji radioamatérské činnosti položeny v rodině Širgelů. Je jím Milan Širgel – OK3SU, jeho bratři Jan a Lubomír, dnes RO OK3KAC Podbrezová. Dále sestra Elenka PO OK3KAC a manželka Milana Marie, RP. Milan Širgel je poslancem národního výboru, instruktorem branců, náčelníkem RK – je to jeden z velmi aktivních radioamatérů, který bez ohledu na čas a osobní volno věnuje se výchově mládeže v kolektivu OK3KAC.

-jg-

● **Probojovali se až do mistrovství ČSSR.** Radioamatéři základní organizace Svazarmu MEZ Brno-Zidenice zvítězili v městském přeboru ve víceboji a jejich dva členové, ss. O. Kula a K. Pažourek se s. A. Novákem z VUT Brno, byli zařazeni do družstva, které se zúčastnilo přeboru Jihomoravského kraje, zde byli nejlepší a zvítězili i nad gottwaldovskými, kteří měli v čele čs. reprezentanta s. Mikesku; domů si odvezli broušený pohár. A tak se stali přeborníky kraje a zúčastnili se mistrovství ČSSR, které se konalo 20. až 23. června v Cholticích, kde se s. Pažourek umístil opět na předních místech.

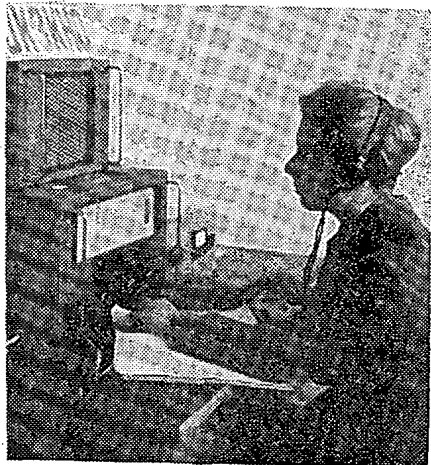
-tk-

● **Práce mladých amatérů v ODPM** V Prievidzi sa raz týždenne schádzajú v krúžku radioamatérů pionieri aj svázaci. Začali s nadviacovaním telegrafnej abecedy a teraz prikrčili už k práci s radiostanicou. Ich vedúca (na obrázku) s. Lídia Káčerová vie pútavou formou ich zaujať a výsledkom jej práce je, že krúžok je hodne navštevovaný a dosahuje dobrých výsledkov. Popri svojom štúdiu ešte vždy nájde čas pre prácu v krúžku a aktívne sa zapája aj do svázackého života na Strednej ekonomickej škole, kde študuje.

Anna Strákošová



Soudružka Hallová, OKICAM, v kruhu své rodiny



Z GALERIE našich amatérů

Když se zamyslím nad prožitým životem a oživím si vzpomínky na minulé doby, těžko bych určil okamžik, kdy jsem se rozhodl stát se radioamatérem. Staré pořekadlo o stromu a jablku v mém případě neplatí, neboť rodiče a především otec – zemědělec v Křeči u Tábora – mým zálibám o techniku nepřál a proto jsem si také užil jak domluv, tak častého výprasku, když jsem včas nezahladil stopy svého sklonu k technice. Smutně vyhlížela babiččina malovaná starodávná truhla se zdobenými rohy a vyřezávanými lištami, když z ní trčely dlouhé hřebíky s navlečenými cívkami od nití a různými kolečky, propojenými dráty, které se při točení klíčkou daly do pohybu. Já – „konstruktér“ – jsem se krčil strachy v babiččině klíně, když se otec snažil mi vnutit svou vůli uplatňováním práva silnějšího. A snad právě proto, že jsem musel překonávat překážky a příkoří, rostla má touha po nových poznatcích.

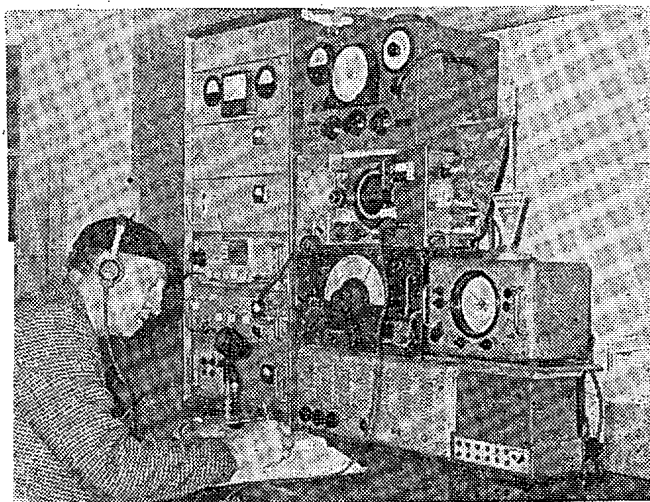
A radistika mě chytla jednou provždy v okamžiku, kdy místní obchodník se snažil, i když laicky a neodborně, vysvětlit vyřezávání stanic na radiu. Už jsem se nezbavil myšlenky, jak to asi je s tím zavoláním jiné stanice!

Ani ve škole mi to nedalo – pod lavicí jsem měl spleť drátů, spojujících Wagnerovo kladívko, a jednou v nestřeženém okamžiku mě pan učitel přistihl při činu a úlovkem obohatil vitrínu v kabinetu. Aniž otec věděl, odebral jsem na adresu spolužáka „Radioamatéra“, kde jsem našel mnohá poučení a vysvětlení mi nejasných věcí.

Svízelná situace tehdejších let i nedostatek učebních míst v oboru elektro-radia způsobily, že jsem se šel učit zámečnickem – a i zde mě má radiová vášně neopouštěla. Překážky a potíže jen posilovaly touhu po drátech. Po mnohých pokusech se nakonec přece jen zrodila bateriová „dvoulampovka“ a to už radio zapustilo ve mně hluboké kořeny.

V okupaci, když krátkovlnné rozsahy radiopřístrojů oněměly, nahrazovaly se krystalovými adaptéry do zdiřek pro gramofon, aby náhodné prohlídky neměly námitky a hlas nadějí mohl k nám proniknout z dalekých končin. Když amatér má odvahu dělit se se svými vědomostmi s jinými

OK1WAB



Okamžik, kdy se Václav cítí nejspokojenější

a má-li chuť k práci i smysl pro povinnost, jsou zbytečné obavy, že propase příležitost k uplatnění. A těch příležitostí bylo v okupaci dost – zážitků příjemných a někdy bylo až příliš mnoho okamžiků, kdy krev měnila skupenství. Už tenkrát jsem byl příslušníkem modré armády a pracoval jako zámečnický opravář lokomotiv. V době heydrichiády jsem upravoval jednomu spoluzaměstnanci (odbojovému pracovníku) přístroj a shodou okolností a náhod jsem se neocitl mezi těmi v novinách, co schvalovali atentát.

Jsem strojevedoucím parních lokomotiv, motorových a dieselelektrických kolejových vozů. Jezdil jsem na nákladních, osobních, ale i rychlíkových lokomotivách. Mé zaměstnání donedávna nemělo nic společného s radiotechnikou. Dnes však začíná i do železniční dopravy pronikat elektronika. Má zařízení se rodila v podmínkách doslova amatérských. Uvedení v provoz a prověřování parametrů nikdy nevidělo prostor výzkumných ústavů nebo výrobních podniků. Proto práce také tolik těší, že znám cenu i obtíž, za jakých jsem tvořil. Radioamatér musí být vším – klempířem, svářečem, konstruktérem, návrhářem, lakýrníkem i radiotechnikem.

Po zaměstnání jsem si našel vždy čas na svou libůstku a v době po osvobození, kdy náš průmysl nestačil ještě pracovat na plné obrátky, postavil jsem si různá rozhlasová zařízení z inkurantních součástek a elektronik. Byla mezi nimi i zařízení, dosahující 600 W střídavého výkonu, síťové a výstupní transformátory se vinuly ručně a jejich váha byla i přes 8 kg. Začal jsem erpířit – měl jsem číslo RP-6341. Má záliba prodělala svůj vývoj – od rozhlasových přijímačů, zesilovačů, měřicí techniky až k televizní a tranzistorové technice.

Slovo „radioamatér“ dnes ztratilo svůj starý význam, kdy v něm veřejnost viděla někoho, kdo dovede snad zařízení jen sbastlovat, porouchat, znehodnotit! Význam slova radioamatér i vnitřní jeho náplň roste. Dnes se k radiosportu a pokusnictví hlásí vedle tisíců „fanoušků“ i pracovníci výzkumných ústavů, inženýři, technici a vedoucí výrobních podniků, a stávají se technickou páteří velké rodiny radioamatérů Svazarmu.

Spočítá si sám, milý čtenáři – radioamatéře, kolikrát jsi začínal znovu a znovu, od doby, kdy vzplanula v tobě touha po poznání tajů radia! Touto výsadou mladosti a stále nové svěžesti se nemůže pochlubit každý sport: Vždyť např. šachy se hrají sta-

letí stále stejně a i ostatní sporty nedoznaly od dob Řeků velkých změn. Stojí za uvážení, aby chvíle volného času vás mladých, nastávajících amatérů, chvíle, kdy nabíráte nových sil k práci v zaměstnání, byly prožity v příjemné pohodě a vzrušení. Abyste jednou mohli s pocitem uspokojení odpovědět na otázku „jak jste hospodařili se svým volným časem“ – že nebyl doslova ubit na ulicích, v lokálech, v prostředí společnosti, kde se mnohdy důstojnost člověka ztrácí ve spleti příznaků a klamu. RAEM, soudruh Krenkel, vypráví anekdotu o jednom tátovi, který říkal: „Mám tři syny – dva jsou normální a třetí je radioamatér!“ I já mám tři syny a všichni jsme normální radioamatéři. I když někdy bývá u nás doma té techniky až dost a moje žena ač hrůzou trne, přece by nám náš sport nevyměnila za cinkání sklenic v zakouřených místnostech.

Jsem radioamatérem tělem duší a pomáhám kde je třeba. Postavil jsem si pěkné a výkonné zařízení, jsem členem propagčního odboru okresní sekce radia, instruktorem kroužku radia při ZO Svazarmu v n. p. Sílón. V našem depu jsem zřídil závodní rozhlas. A nedrží mě jen radiotechnika, ale technika vůbec. Podal jsem na sedm zlepšovacích námětů jako např. na odstranění netěsnosti a úpravu odpadového potrubí nafty apod., drží mě fotografování a mým koníčkem je i zahrádka – mám pěknou skalku a vzácnou květenu v ní. Jen kdyby ten den byl delší a měl alespoň 48 hodin, abych stačil udělat vše, co ještě chci!

Václav Nemrava



Neustále zaokonaluje své zařízení

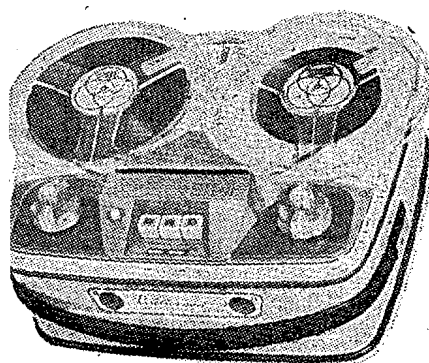


Tak ho neznáte – strojevedoucí Václav Nemrava

VELETRH 1963 POZNAŇ

Letošního poznaňského veletrhu se zúčastnilo 54 zemí, které byly zastoupeny jednak národními expozicemi, jednak jednotlivými vystavujícími firmami. Vystavené výrobky měly většinou spotřebitelský charakter. To se týká hlavně výrobků elektrotechnického průmyslu. Na veletrhu vystavovali své výrobky všichni přední evropské výrobci elektrotechnických zařízení, a to jak ze socialistických, tak i kapitalistických zemí.

Stručně lze říci, že podstatně lépe byli zastoupeni výrobci ze Západu, zatímco socialistické země chystají zřejmě své



Obr. 1

překvapení až na veletrh do Brna. Ze socialistických států upoutávala pozornost expozice polská, která byla neobyčejně rozsáhlá a dokumentovala značný pokrok, kterého polská elektrotechnika a zvláště elektronika dosáhla. Výrobky polského znarodněného průmyslu, z nichž některé jsou popsány v závěru tohoto článku, překvapovaly jak svou moderní koncepcí a technickými vlastnostmi, tak i neobyčejně vkusnou vnější úpravou.

Západní výrobce reprezentuje nejlépe firma Grundig, které k tradičně dobré vnější úpravě výrobků přidala i vynikající technické vlastnosti, takže některé její výrobky znamenají přibližně, až na některé výjimky, vrchol současné radio-technické výroby. Současný stav techniky ve spotřebitelské radiotechnice lze proto ukázat na jejích výrobcích. Dále uvedené výrobky jsou většinou poslední konstrukce a podle toho samozřejmě vypadá i jejich cena; i při přibližném přepočtu jsou všechny mnohonásobně dražší než podobné výrobky na našem trhu.

Z televizních přijímačů stojí za zmínku především Fernseh Boy P 300. Je to přenosný přijímač s obrazovkou o úhlopříčce 48 cm, napájený ze sítě. Má 15 elektronek, 3 tranzistory a 7 diod. Ve VKV dílu je osazen mesa tranzistory, má automatickou pro jas a kontrast, vlastní anténu, možnost poslechu na sluchátka. Rozměry jsou 52 x 39 x 32 cm. Váha asi 17 kg. Z velkých televizních přijímačů zasluhuje pozornost Zauberspiegel S 360 s obrazovkou 69 cm, dvěma reproduktory a množstvím automatik. Tento televizor má čtyřstupňový obrazový zesilovač

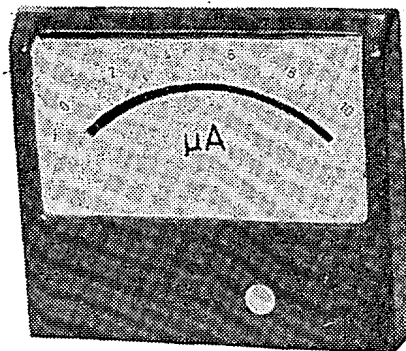
osazen tranzistory, stejně jako zvukový mf zesilovač a nf zesilovač. Výstupní výkon je 4 W. Stejně jako předchozí přijímač má VKV tuner osazen tranzistory mesa.

V tranzistorových přijímačích je zřejmý odklon od miniaturizace. Převažují kabelkové i kufříkové přijímače. Špičkovým výrobkem v této kategorii je přijímač Elite Boy L s rozsahy VKV, rozprostřeným pásmem 49 m, středními a dlouhými vlnami. Má 9 tranzistorů, 6 diod, přepínací feritovou anténu, teleskopickou anténu, přípojky na magnetofon, gramofon, napájení z autobaterie.

I výkon 1 W. Napájení: dvě ploché baterie 4,5 V. Ovládání tlačítky. Z větších přijímačů je pozoruhodný Ocean Boy s vypínaným osvětlením stupnice, se 16 tranzistory a 17 diodami, feritovou a teleskopickou anténou. Rozsahy: VKV, troje KV (16 až 150 m). Duplexové ladění, nf výkon 1,5 W. Napájení: 6 monočlánků 1,5 V, možnost připojení k síti. Váha 5 kg, rozměry 34 x 21 x 11 cm.

Elektronkové přijímače zastupuje především Stereomeister 10 se 7 elektronkami a 4 diodami, jehož stereofoonní zesilovač s protitaktními koncovýmístupni dává výkon 8 W v každém kanálu.

Velmi pěkné technické vlastnosti má kabelkový magnetofon TK6. Dvoustopý záznam, dvě rychlosti posuvu pásku; při 9,5 cm/s je kmitočtový rozsah 50 až 13 000 Hz, při 4,75 cm/s 50 až 9000 Hz. Dynamika je ≥ 43 dB, resp. ≥ 48 dB



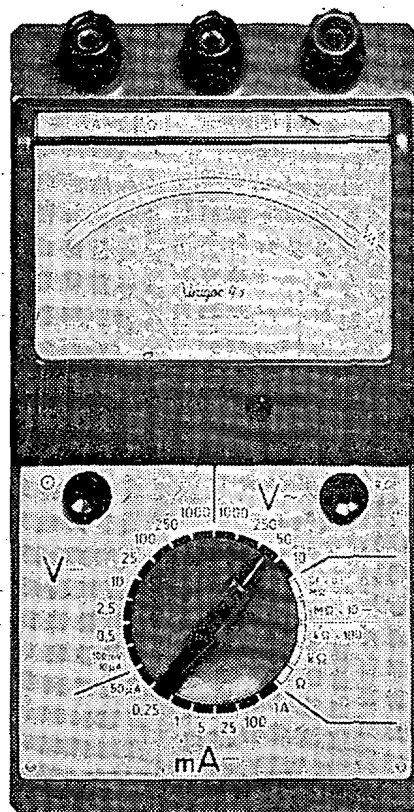
Obr. 3

(při 9,5 cm/s). Maximální doba záznamu při použití cívky $\varnothing 11$ cm je 2 x 2 hodiny. Při napájení ze sítě je výkon koncového stupně (push-pull) 1,6 W, při použití baterií (6 x 1,5 V monočlánky) 500 mW.

Lahůdkou pro milovníky věrné reprodukce je magnetofon TK47. Je určen jak pro stereo tak i pro monofonní nahrávky s možností playbacku. Má tři rychlosti posuvu pásku; při 4,75 cm/s je kmitočtový rozsah 40 až 9000 Hz, dynamika ≥ 47 dB; při 9,5 cm/s 40 až 15 000 Hz, ≥ 50 dB a při 19 cm/s 40 až 18 000 Hz, ≥ 52 dB. Lze k němu připojit telefonní adapter, kontrola nahrávky je možná hned za nahrávací hlavou, vnitřním zařízením lze uměle vytvořit dozvuk s různou dobou trvání (0,8; 0,4 nebo 0,2 s). Magnetofon má zabudovaný čistič pásu. Výkon koncového stupně je 2 x 3 W. Spotřeba asi 70 W, váha 14,5 kg.

Další zajímavostí byl magnetofon kombinovaný s přijímačem pro příjem místního vysílání, který vystavovala rakouská firma Stuzzi. Nemyslím ale, že by toto spojení bylo právě nejvhodnější, je to spíše rarita (obr. 1).

Nejhledanějšími přístroji mezi amatéry by jistě byly měřicí přístroje, které vystavovala firma Goerz Elektro z Vídně. Jde především o měřidla velikosti našich DHR5 s celkovou výchylkou 10 μ A (obr. 3) a dále pak univerzální měřicí přístroj Unigor, tvarem podobné našemu Avometu. Snad nejlepší z řady těchto měřicích přístrojů je Unigor 4s, který snadno zastane úlohu elektronkového voltmetru nebo galvanometru a hodí se výtečně pro všechna měření v tranzistorové technice (obr. 2). Vnitřní odpor přístroje pro stejnosměrná měření je 100 000 ohmů/V, pro střídavá měření 20 000 ohmů/V. Přístroj je jistiť automatickou pojistkou, která při dvacetinásobném přetížení odpojí měřidlo. Pro měření výstupního výkonu má přístroj zabudovaný kondenzátor. Přesnost měření stejnosměrného i střídavého proudu je $\pm 1,5$ %, při měření stejnosměrného napětí na rozsahu 5000 V ± 5 %, při měření střídavých napětí technického kmitočtu $\pm 2,5$ %. Přístroj má celkem 30 měřicích rozsahů a to: stejnosměrný proud – 10, 50, 250 μ A; 1,5, 25, 100 mA; 1 A; stejnosměrné napětí – 100 mV; 0,5; 2,5; 10, 25, 100, 250, 1000, 5000 V; střídavé napětí – 10, 50, 250, 1000 V; pro měření výstupu 0 dB = 1 mV při 600 Hz (0,775 V), +12, +26, +40 dB; pro měření odporu – 1 až 200 Ω , 20 Ω až 50 k Ω , 2 k Ω až 5 M Ω ; 0,2 M Ω až 500 M Ω , 20 k Ω až 50 M Ω ; pro měření kapacit – 2000 pF až 5 μ F. S použitím přídatné měřicí hlavice s odporem 2500 M Ω lze měřit stejnosměrná napětí do 25 kV. K přístroji se dodávají též bočníky, s nimiž



Obr. 2

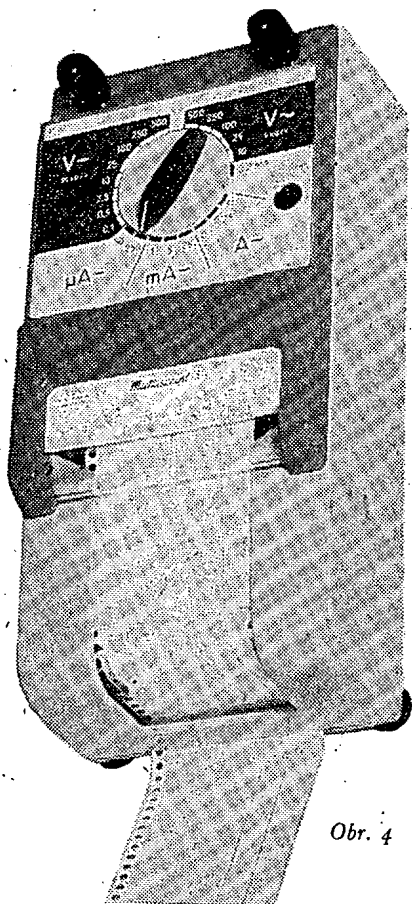
lze měřit proud až do 100 A. Napětí pro měření odporů se získává z baterie 1,5 V.

Táž firma vyrábí i zapisovací přístroj stejné velikosti jako Unigor pod názvem Multiscript. Přístroj má vzhledem ke své velikosti vynikající parametry a je všestranně použitelný k zápisu proudů, napětí a odporů (obr. 4).

Z mnoha dalších měřicích přístrojů snad jen zmínku o univerzálním elektronkovém voltmetru S & HRV3 se stabilizací napájecího napětí, vnitřním odporem kolem 30 MΩ, měřicími rozsahy stejnosm. napětí 0 až 1000 V, popř. 0 až 30 kV se zvláštním měřicím hrotem (odpor 900 MΩ) atd. Snad ještě rozsah měření odporů: 1 Ω až 500 MΩ.

Z výrobků polského radiotechnického průmyslu lze těžko vybrat některý k podrobnému popisu, neboť nových velmi dobrých přístrojů bylo mnoho. Jak bylo již řečeno, překvapovaly moderním tvarem, vynikajícími technickými vlastnostmi a vkusně řešenou vnější úpravou. Zvláště nové radiopřijímače, televizory a ostatní výrobky jako měřicí přístroje, studiová zařízení pro divadla, telefonní přístroje atd. byly pro mnohé překvapením. Za všechny výrobky snad stojí za to se zmínit o novém dvoustupňovém magnetofonu Tonette s tlačítkovým ovládáním a vynikajícími technickými vlastnostmi: kmitočtový rozsah pro rychlost posuvu pásky 4,75 cm/s 30 až 9000 Hz při dynamice ≥ 46 dB, při rychlosti 9,5 cm/s 30 až 16 000 Hz při dynamice ≥ 46 dB.

Velký zájem budilo polské zařízení

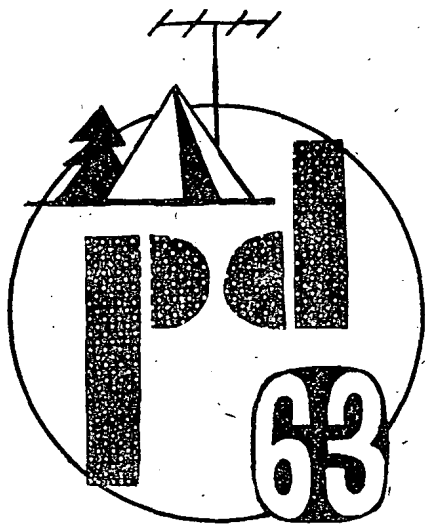


Obr. 4

pro bezdrátové hledání osob, které bylo předváděno v chodu. Jde v zásadě o vysílač výkonu asi 25 W, jehož vysílací anténou je vodič, který je upevněn kolem prostoru, kde se pohybují osoby, nosící malé přijímače (24 × 55 × 135 mm).

Každý účastník má přidělené číslo; vytočením tohoto čísla na číselníku obyčejného telefonního přístroje informuje přerušovaný tón z osobního přijímače volaného účastníka, že je hledán. Hledaný má pak dvě možnosti: buď jednostranně vyslechnout vzkaz, nebo nejbližším telefonním přístrojem se spojit s volajícím. Odchází-li vlastník osobního přijímače z prostoru, kde může přijmout signál, uloží svůj přijímač do zařízení, které hledajícímu jednoznačně ohlásí, že hledaný není přítomen. Při použití tzv. centrálního pultu může se hledající spojit s hledaným, i když volá např. mezinárodně. K jednomu vysílači se může připojit maximálně 270 účastníků.

Závěrem této letní přehlídky expozitů z poznaňského veletrhu je třeba říci, že je možno si vzít z vystavovaných výrobků několik poučení: miniaturizace za každou cenu je na trvalém ústupu. Důvody pro to jsou nasnadě. Dále se upouští od používání živých barev, většina výrobků byla tónována šedě, šed všech odstínů v různých kombinacích převládala. Transistory stále více nahrazují elektronky i u síťových přístrojů, úspora místa a energie i vynikající parametry některých zařízení znamenají velký krok kupředu ve z hospodárnění výroby i provozu. Je to myslím i jediná správná cesta pro radioamatéry. -ek-



Egyptané nedatovali. Židé datovali velmi přesně na základě velmi nepřesného data dne, kdy byl stvořen svět. Křesťané začali datovat ode dne legendárního zrození legendárního Krista a za opěrný bod zvolili jeden den uprostřed zimy. Slované, opření svým způsobem života o dění v přírodě, lomili pak rok v den slunovratu.

Sekta radioamatérů měří čas na Polní dny.

Jeich hedžra je pak kladena do června 1949. Abychom byli přesní, skutečně „jejich“, neboť v terminologii Krátkých vln ročník 1949 šlo o „Polní dny“ v době od 17.00 hod. 4. června do 17.00 6. června.

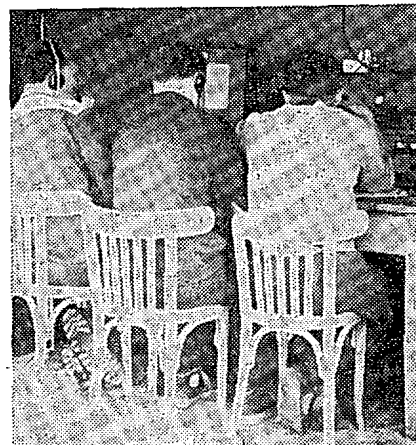
Polní den se stal skutečně přelomem našeho sportovního roku, neboť jej dělí na dvě části: období příprav na příští Polní den a období čekání, jak to dopadlo. Tyto části nejsou zdaleka stejně

dlouhé. Zatímco u starších, ostřílených stanic se jeví tendence k progresivnímu zkracování doby přípravné, a to až na několik málo dnů těsně před termínem, mladší stanice, ty, které PD dosud nejlý, nebo se ho zúčastnily jen několikrát, se na něj těší už od července a připravují se na příští červenec s vervou, která stěží snese srovnání s umístěním v tabulce, ba je přímo úměrná pořadovému číslu. A to je jeden z nejradostnějších rysů Polního dne – neustálé omlazování čerstvou krví, odhodlanou bojovat a netrpící strachem z polnočních „šedých vlků“. Když jsme tak letos prohlíželi tábořiště OK1KKT nad Tanvaldem, s trávou zdupanou již týden před PD keckami učňů s Elektropragy Tanvald, s nikoliv výborně chodivým zařízením, a přesto s náročnou, dokonce provedenou dutinou na 435 MHz, neubránili jsme se vzpomínce na jinou krkonošskou stanici na výborné kótě, vybavené prvotřídní boudou s prvotřídní kavárnou. Tenkrát tam na střeše sekala kvesa také mládež; šedí vlci pelichali u kávy. A tady jsme u dalšího radostného rysu Polního dne: tahle vzpomínka nemá dvojníka. Je výjimkou.

Pravého polnočního, duchem mladého věkavistu totiž Polní den ještě víc omladí a neztratí se, podle hlasu bychom operátorům OK1KRA nehádali blízkost páteho křížku, když svou stanici vehementně inzérovali pár minut před koncem vyčerpávajících 24 hodin jako „nejlepší stanici v Krkonoších“.

Věnujme však svou pozornost i tomu druhému období, které následuje po PD – období čekání. Zdá se, že zde se jednoznačně projevuje tendence k prodlužování. Vraťme se jen ke „Křafasům“ roč. 1949. Tu se s podivem dovídáme, že výsledky tohoto ročního PD byly

otištěny již ve dvojčísle 8–9. Čímpak to je? Vysvětlení je nasnadě. Tenkrát se závodu zúčastnilo celkem 102 stanic, z nichž deník zaslalo 69 účastníků, a vítěz OK1CZ navázal na 3 pásmech celkem 71 spojení (během 48 hodin!). Neupíráme nijak zásluhu pořadatele OK2OZL (Gottwaldov), který na hodnocení vrhl 16 svých členů, jenže dnes je taková rychlost naprosto vyloučena. Srovnáme s tím třeba jen tu skutečnost, že např. OK1KRA narobila v roce 1963 během 24 hodin skoro 25 000 bodů na pásmu 145 MHz a přes 10 000 bodů na 435 MHz! Kdo to jen trochu zná, dovede si představit, kolik se za tím skrývá spojení, poštárské a vyhodnocovací práce.



Týmová práce s dispečinkem: 2 monitoři (1 konvertor + 2 mř. přijímače) předávají operátorovi tlačítka poslech. OK1KVR 1963

vací práce, i když nám tu práci nesmírně ulehčuje již vžitá síť QRA čtverců! Kromě toho se v roce 1949 pracovalo jen mezi stanicemi OK; letos však seděli naši partneři i v SP, U, HA/G, I, F, HB, DL/J, DM, SM, YU, YO, PA a OE – to jen podle předběžných informací. Kolik zemí se udělalo opravdu, to bude zřejmě až z vyhodnocení deníků. – K mnohým výtkám na adresu VKV odboru a Amatérského radia pak připomínám: v propozicích loňského PD bylo řečeno, že vyhodnocení provede společná čs.-polská komise. To se ovšem nemohlo stát dřív, než přijeli polští partneři. A tak třebaže vyčíslení výsledků bylo hotovo již v dubnu t. r., mohly být uveřejněny teprve po schválení, což se stalo v AR6/63.

Nicméně nic nebrání tomu, aby neoficiální předběžné výsledky nemohly být známy mnohem, mnohem dříve. Nedá se nic dělat, ale ta myšlenka se vtírá úplně neodbytně: neroste nám to radio tak trochu nakřivo? Nezvrtilo se nám pod palcem trochu jiným směrem, než bylo v původním záměru? Neprovzrujeme i my takovou výrobu pro výrobu, jak se o tom hovoří v hospodářských článcích našich novin? Zdá se, že jaksi upadl v zapomnění, že vládneme nejrychlejším spojovacím prostředkem – třista tisíc kilometrů za vteřinu, to je málo? Že by se spojení nenavazovala, to se navazují: do diplomů, do maratónu, do lig, do závodů – ale jenom ne proto, aby člověk člověku něco pověděl. Když si pak něco sdělujeme, používáme k tomu lejtara: dopisy, fermany, bulletin, oběžníky, hlášení, deníky a nakonec i časopis. Je snad styk mezi amatéry natolik oficiálního charakteru, aby bylo dáno jen to, co je psáno? Připomeňme si jen, že už i na dráze (a to byl odjakživa vedle pošt podnik slynoucí konservatismem) vyhodili psací morze a spojili se telefonem, ba leckde i radiem (viz OK1JQ). Mně vždycky radostně zatrne okolo srdce, když čtu: „UB5KKA oznamuje via OK1ADP – SSB...“ Sláva, lidé si potřebují něco důležitějšího rychle povědět a říkají to radiem!

Abychom však neodbočili příliš od toho PD: v KRA, totiž na hromadě kamení, kterou na mapě nazývají Luční horou, putoval každý popsaný list deníku okamžitě k vyhodnocení. Průběžně byly zjišťovány narobené kilometry a v neděli byla v plném proudu soutěž: překročit klubový rekord a na 2 m udělat aspoň 22 000 bodů, na 435 MHz aspoň 10 000 bodů. A jestliže se na pás-

mech pracuje i mimo Polní den, pak není překážek, aby výsledky nebyly známy ještě týž týden. Známý aspoň do té míry, aby bylo možno si udělat obrázek o celkové situaci, o výkonnosti zařízení mého a mých konkurentů, o tom, co bude třeba zlepšit technicky i ve výchově operátorů a jak se osvědčila kóta. A tím se zkrátí období čekání a prodlouží doba, která je k dispozici pro lepší přípravu na příští závod (a nemusí to být až příští PD).

Poněkud méně radostný obrázek poskytuje PD, pokud jde o progresivitu práce na vyšších pásmech. Ne bez sentimentálního povzdachu o „starých zlatých časech“, kdy jsme měli doma rekord na 1296 MHz, si tu a tam prohlížíme zařízení na toto pásmo, ba i na 2300 MHz. Bývá vystrčené kdesi na periferii kóty, aby nepřekáželo živému meziměstskému provozu na dvou metrech. Vozí se ven, aby vyvětrala zatuchlina celoročního skladování, ale na spojení se už ani vážně nemyslí. Cožpak je možné vážně předpokládat, že se naváže spojení, nevím-li, který protějšek toto zařízení bude také mít, bude-li vůbec v dohledu, neznám-li přesnou polohu potřebnou pro stanovení azimutu, a nevěřím-li dokonce cejchování ladicího knoflíku? A tak se zdá, že pro tato pásma ani není o PD vhodná atmosféra a počet vytrvalců soustavně klesá.

Zde by aspoň jednu potíž pomohlo odstranit opět vydávání seznamu účastníků (značka, kóta, QRA čtverec, obsazovaná pásma) těsně před PD podle přihlásek, mezi jejichž uzávěrkou a vlastním závodem je dost času na provedení takové akce.

Hovoříme-li už o technice, nelze nekomentovat všeobecný růst technické úrovně, podivuhodný ve srovnání s tím, jaký materiál je našim amatérům běžně dostupný. Na vysílací straně jsou již nediskutovaným standardem víceúrovňové vysílače, řízené krystalem. To však nic nemění na skutečnosti, že i takové vysílače stále ještě ruší, a to i na vyšším pásmu (OK1KKL ze 2 m na 435 MHz), že se vyskytují kliky na CW (OK1KPB, OK1KSO) a nekvalitní modulace. Již dávno se přijímá na kvalitní zařízení, sestavená z konvertoru a KV přijímače, existují i kombinace konv. + EK10 + EL10 apod. Toho inkurantu je stále ještě dost, ale co naplat – proč stavět i mezifrekvenci, když ji mohou vzít hotovou? Čerstvý vítr sem přivánu snad tranzistory, a to, zdá se, brzo.

Polní den je totiž živnou půdou pro

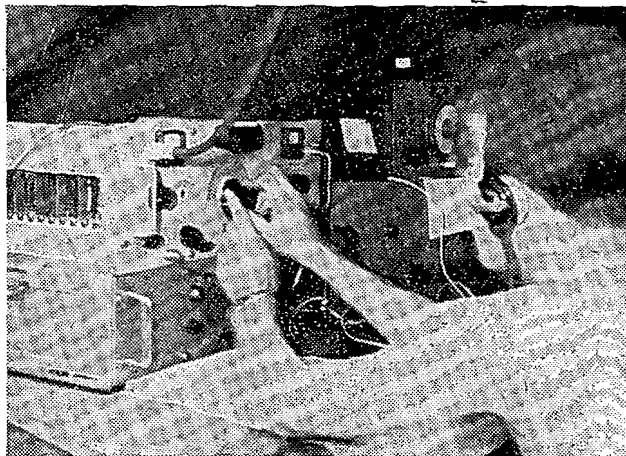
zkoušky tranzistorových zařízení. PD se stává generální zkouškou BBT a tato tendence je dostatečně výrazným náznakem příštího vývoje. Škoda, přeskoda, že už existuje BBT. Tentokrát nám organizátorská iniciativa nějak zaspala. Nezbyvá, než se k BBT připojit a honem dohnět, aby se i tento obor stal co nejdřív doménou OK závodníků, tak jako se jí stal provoz na 145 MHz v evropských contestech a jiných závodech. Tentokrát se nezkoušely jen přijímače, ale i tranzistorové vysílače.

Ukazuje se, že vyhlídky na umístění v čele tabulky nesmírně zvyšuje technika dispečinku, kdy pásmo je rozděleno na několik úseků, střežených několika monitory (jeden konvertor a několik laditelných mezifrekvenčních přijímačů). Monitoři upozorňují operátora u vysílače a tlačítky mu „přihrávají“ stanice, jež volají všeobecnou výzvu nebo přímo naši značku. Vtipným dispečinkem s běžnými nn tlačítky (červené + zelené) a optickou signalizací, kdy si operátor vysílače může připojit a odpojit kterýkoliv přijímač, byla opatřena např. stanice OK1KVR. Tato technika je takticky výhodnější než třeba dokonalejší přijímač OK1DE, ale jen zdoluhavě přeladitelný.

Krásy letní přírody byly na kótách Polního dne letos zpestřeny nejen zatměním Měsíce s maximem zakrytí kolem 22,45 SEC, ale i složitými anténními útvary. Zřejmě k tomu přispěl seriál anténních stálí OK1VR v Amatérském radiu. Jednu z nejkošatějších antén měli vrchlabští (na 2 m 4 x 10 prvků! – také OK1DE zabíhal takové čtyřce podle AR 1/62), avšak znovu se potvrdilo, že účinnost takové antény závisí na dostatečné výšce a na nastavení doma; sestavování teprve na kótě může přinést nečekaná překvapení.

A jsme-li už u těch přírodních krás, připomeňme jen, že je záhodno je uchovávat i pro potomky nebo aspoň pro příští Polní den. Chata na Můstku je sice rozpadlá díky péči Restaurací a jídelen, ale i tak to jednoho zamrzí. K radiové zručnosti patří na polním dnu i ostré oko: Ta se projevuje mimo jiné ohleduplností k přírodě. Tedy žádné pustošení lesa, žádné plechovky od konzerv mezi kléči, žádný rozlitý olej z agregátu v trávě. I tak jednoduché opatření, jako je odpadková jáma, pomáhá vytvářet dobrý vztah veřejnosti ke svazarmovcům a k Polnímu dni jako nejvýznamnějšímu datu radioamatérů v roce.

(Pokračování na str. 269.)



Vlevo: Pod značkou OK1KHK pracovalo takřka celé předsednictvo krajské sekce radia (na obrázku OK1ABY). Vpravo: pracoviště 435 MHz OK1KY

AUTOMATIZACE a radioamatérů

Inž. Jaroslav Šindelář

Ústav teorie informace a automatizace
Československé akademie věd

Jedním z nejdůležitějších činitelů, bez kterého si nelze představit v současné době lidskou činnost, je automatizace. Pod pojmem automatizace rozumíme v nejširším smyslu řízení jakýchkoliv procesů bez bezprostřední účasti člověka. Automatizační proces může být velmi jednoduchý: udržování otáček parního stroje, konstantní teploty v peci, vodní hladiny v nádrži apod. Stejně tak může být automatizační proces velmi složitý a pak se neobejde bez moderních počítačích strojů, jako např. řízení letu raket apod.

Velký význam má automatizace ve výrobě. Rychlý rozvoj vědy a techniky umožňuje právě automatizace, neboť umožňuje řešení nových problémů, které s sebou rozvoj vědy a techniky přináší. Ve výrobě je to zejména kontrola výrobků a přímý zásah automatačního zařízení do výroby. Nevyhovuje-li výrobek požadavkům, provede automatizační zařízení ve výrobním procesu příslušný zásah tak, aby výrobek požadavkům vyhovoval. V dnešní době jsou již běžné automatické výrobní linky i celé tovární objekty. Hlavní význam automatizace výrobních procesů spočívá v odstranění namáhavé práce jak tělesné, tak i duševní, v urychlení výrobních procesů a zvýšení produktivity práce. Některé obory lidské činnosti, zejména ve zdraví škodlivém prostředí, by se bez automatizace a mechanizace nemohly rozvíjet. Je to zejména v chemickém průmyslu, jaderné technice apod.

Regulační obvod

Princip automatizačních zařízení si vysvětlíme na jednoduchém regulačním obvodu. Podstatnou částí regulačního obvodu je zpětná vazba. Tento pojem je znám z elektroniky, vyskytuje se zejména v elektronických zesilovačích. Pojem zpětná vazba má však široký význam. Z jednoho z nejnovějších odvětví vědy – kybernetiky – je známo, že vliv zpětné vazby můžeme pozorovat i u živých organismů. Například chceme-li uchopit předmět ležící na stole, zjistíme nejprve zrakem jeho polohu, tuto informaci předá oko pomocí nervů mozku a mozek dá opět pomocí nervů povel ruce, která má předmět uchopit. Pohyb ruky sledujeme opět zrakem, zmenšuje-li se odchylka, tj. vzdálenost ruky od předmětu. Máme tedy uzavřený obvod: poloha předmětu – zrak – mozek – ruka – poloha předmětu a ruky – zrak... Podobně se chová na příklad letadlo s automatickým pilotem, který samostatně udržuje směr letu letadla. Vychýlí-li se letadlo z určeného směru, automatický pilot změní tuto odchylku a

nastaví kormidlo do takové polohy, aby se letadlo vrátilo do žádaného směru. Změna směru letadla působí na automatického pilota, který dá povel kormidlům a působí na změnu směru letadla. Máme tedy opět uzavřený obvod se zpětnou vazbou.

Blokové schéma regulačního obvodu je na obr. 1. Skládá se z porovnávacího členu P , ve kterém se porovnává regulovaná veličina x s řídicí veličinou w . Jejich rozdíl je regulační odchylka e , která je dána rozdílem řídicí veličiny a regulované veličiny:

$$e = w - x$$

Časový průběh regulační odchylky je upraven v regulátoru R , na jehož výstupu je akční veličina y , působící na soustavu S . Na výstupu soustavy je regulovaná veličina x .

Na soustavu může působit i porucha z . Je to nějaký vnější vliv, který působí přes soustavu na regulovanou veličinu.

Činnost regulačního obvodu si vysvětlíme na letadle s automatickým pilotem. Letadlo představuje regulovanou soustavu, automatický pilot představuje regulátor, řídicí veličina je požadovaný směr letadla, regulovaná veličina je skutečný směr letadla. Akční veličina je výstup z automatického pilota, který působí na ovládání kormidel. Pokud se letadlo pohybuje určeným směrem, je rozdíl mezi regulovanou veličinou a řídicí veličinou roven nule, tj. odchylka je rovna nule. Následkem toho je rovná nule i akční veličina a celý regulační obvod je v klidu.

Podívejme se, co se bude dít, zapůsobí-li na letadlo porucha, např. náraz bočního větru. Působením nárazu větru se letadlo vychýlí od požadovaného směru, čili změní se regulovaná veličina. Rozdíl skutečného směru od požadovaného je odchylka, která přes regulátor, tj. přes automatického pilota působí na kormidla a ta uvedou letadlo do požadovaného směru.

V regulačních obvodech se používá vždy záporná zpětná vazba. To znamená, že působí vždy tak, aby se regulační odchylka snižovala. Potom je zaručena správná činnost regulačního obvodu. Kladná zpětná vazba by způsobila kmitání podobné jako je tomu u oscilátorů.

Některé důležité prvky regulačních obvodů

Abyste bylo možno vůbec sestavit regulační obvod, je třeba měřit regulovanou veličinu, případně regulační odchylku. Tady hrají velkou roli elektrická čidla.

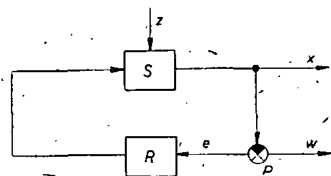
Jsou to různá zařízení, kterými lze měřit elektrické veličiny nebo neelektrické veličiny převádět na elektrické. Elektrické veličiny vesměs převádíme na napětí, které zesílujeme a tím potom ovládáme soustavu. Z měření neelektrických veličin je nejznámější měření vzájemného natočení dvou hřídelů pomocí dvou potenciometrů v můstkovém zapojení, které slouží současně jako porovnávací člen. Schéma zapojení je na obr. 2. Na svorky 1 a 2 je připojeno konstantní napětí. Natočení hřídele potenciometru R_1 považujeme za řídicí veličinu. Hřidel druhého potenciometru R_2 je spojen s výstupním hřídelem ze soustavy. Pokud souhlasí poloha hřídele potenciometru R_1 s polohou hřídele R_2 , je můstek vyvážen a na svorkách 3 a 4 není žádné napětí. Nesouhlasí-li polohy obou hřídelů, je můstek nevyvážen a na svorkách 3, 4 je napětí úměrné odchylce obou hřídelů.

Dalším důležitým prvkem regulačních obvodů je zesilovač. Zejména u regulačních obvodů, které musí pracovat s velkou přesností, nestačí regulační odchylka přímo ovládat soustavu. Proto se používá zesilovačů, které na výstupu dávají napětí úměrné odchylce. Výstupní výkon je dostatečně velký, aby jím bylo možno napájet např. servomotor, který ovládá regulovanou soustavu. Zesilovače, používané v automatizaci, jsou vesměs nízkofrekvenční, tj. na zvukové kmitočty s poměrně malou šířkou pásma, nebo stejnosměrné. Pracuje-li regulační obvod s nosným kmitočtem, jsou výhodné zesilovače selektivní.

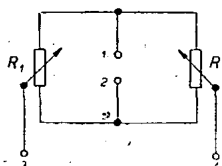
V některých případech nestačí k ovládání regulované soustavy pouze regulační odchylka, ale je třeba, aby na soustavu také působila rychlost změny regulační odchylky nebo podobně. Toho lze dosáhnout pomocí korekčních členů. Nejjednodušší korekční člen je na obr. 3. Odpor U_1 a R_2 tvoří napěťový dělič, který umožňuje přenos napětí, úměrného regulační odchylce. Kondenzátor C přenáší zase změny napětí. Následkem toho je na svorkách 3 a 4 napětí, úměrné jednak regulační odchylce, jednak rychlosti její změny. Zavedením tohoto korekčního členu lze dosáhnout rychlé reakce regulačního obvodu na změny regulační odchylky a jejich rychlého vyrovnávání.

Moderní směry rozvoje automatizace

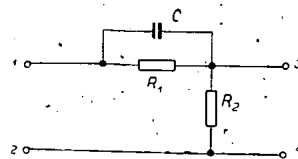
V předchozí kapitole jsme si vysvětlili činnost jednoduchého regulačního obvodu. Ve skutečnosti jsou však regulační obvody mnohem složitější a je



Obr. 1

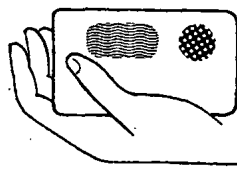


Obr. 2



Obr. 3

Z tohoto stručného přehledu je patrné, že automatizace má důležitou úlohu jak v našem národním hospodářství, tak v obraně naší vlasti. Vzhledem k tomu, že podstatnou část regulačních obvodů tvoří elektrické obvody – ať již zesilovače, korekční členy, porovnávací členy, čidla apod., mohou zde radioamatéři, zejména v průmyslových výrobních podnicích, vykonat velký kus užitečné práce. V rámci tohoto článku nebylo možno rozebírat jednotlivé problémy, ale pouze velmi stručně ukázat podstatu a velmi stručně naznačit směr rozvoje automatizace. Některým problémům automatizace budou věnovány další články.



malé
a zdánlivě
jednoduché
přijímače

Vilém Trojan

Přes zřejmé nectnosti miniaturních tranzistoráček je zájem veřejnosti o ně trvalý. Láká nejen malý formát, ale i malý počet součástí a z toho plynoucí dojem, že jde o jednoduchou záležitost, která je v silách naprostého začátečníka. Nikdy není však dosti upozornění, že jde opravdu jen o dojem. O co méně součástí, tím lepší musí být jejich využití a tím spíše potřebují mít nastaveny optimální pracovní podmínky. To se ovšem nedá dosáhnout metodou bezhlavého kopírování. Zdůrazňujeme: Je třeba znát funkci součástek a obvodů a podle toho dělat zásahy, které ve schématu zakresleny nejsou a ani nemohou být. Kdo se pokusí nebojí a má trpělivost, může dosáhnout i s několika součástmi vynikajícího výsledku. Kdo si však myslí, že si pořídí levně a rychle miniaturní přijímač, bude nejspíš škaradě zklaman.

Po tomto úvodu uvedeme několik schémat reflexních přijímačů tak, jak je používají japonské firmy. Dobrý výkon nebo jeho zdání je dosahováno různými fortelnými triky. Předně – i když je přijímač opatřen proměnným kondenzátorem, neznamená to, že ladí celý svět. Fyzikální zákony platí pro Japonce jako pro nás a kde nic není – ani smrt nebere. Droboučké přístroje hrají i přes velký knoflík jen silný signál, a to je zpravidla jen z nejbližšího vysílače. Nebude proto nijak na újm, když se ladicího prvku vzdáme a naladíme kmitavý obvod pevně slídovým kondenzátorem a posouváním vinutí po feritu. Při tomto zjednodušení pak můžeme citlivost dále zvýšit zavedením pevné kladné zpětné vazby. Jednoduchý způsob a na prostor úsporný spočívá v tom, že se ke kolektoru vř tranzistoru připojí kousek izolovaného drátu, na živý konec cívky L_1 také takový drátek a oba se spolu zkroutní. Vznikne nastavitelný kondenzátor – trimr. Počtem závitů na zkroucené části řídíme kapacitu. Nastavíme ji těsně pod bod, kdy se přijímač rozhoukává. Nenastavuje-li vazba, zamění se vývody L_1 nebo L_2 (ale ne obou současně).

Naváže-li se na ladicí vinuti velmi volně vnější anténa malým kondenzátorem nebo několika málo závitů, naděje na zachycení více stanic vzroste a pak se vyplatí otočný ladicí kondenzátor. Zpětná vazba ovšem už nevystačí pevně nastavená, ale musí být též řiditelná kondenzátorem nebo potenciometrem.

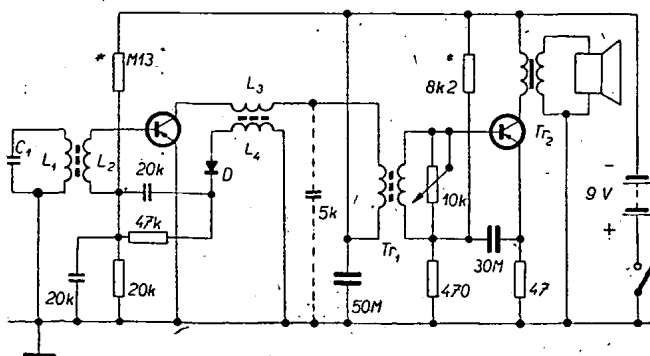
Jiný trik, zlepšující vlastnosti přijímače, spočívá ve sluchátku. Na sluchátko je možné poslouchat slabší signály než na reproduktor a proto se někdy inzerují výhody „pouze osobního poslechu“.

Technické triky, které umožňují, ze dvou tranzistorů vyždímat cca nejvíce, jsou čtverého druhu: je použito vybrání tranzistorů, reflexního zapojení, transformátorové vazby a baterie 9 V. Probráno odzadu: poměrně vysoké napětí 9 V umožňuje využít hlavně nízký tranzistoru napětově. 9 V se snadno (s ohledem na rozměry) dosáhne destičkovou baterií, méně snadno s knoflíčkovými akumulátory a ještě hůře s klasickými malými články. Miniaturní baterie ovšem znamená drahý provoz, protože 14—18 mA je na ni už příliš velký odběr.

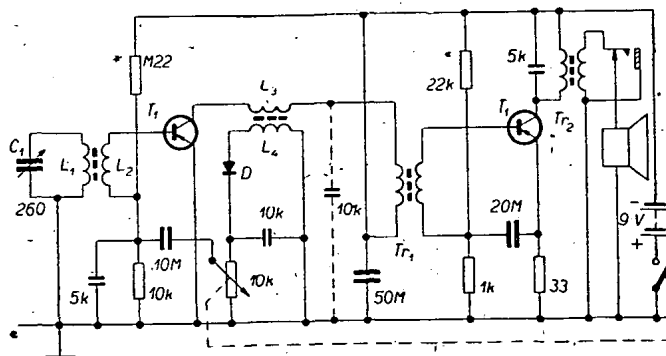
Transformátrová vazba umožňuje převést na kolektory napětí ze zdroje s co nejmenšími ztrátami spádem na odporu. Na druhé straně je pro amatéra nepřijemné vše, co se musí-vinout, ještě více pak v podmínkách miniaturizace, kdy se musí shánět jadérko, tenoučké drát, lepit velice přesné kostryčky. Experimentování s cívkou a transformátory je pak velice obtížnou záležitostí jak co do nároků na zručnost a trpělivost, tak na vybavení měřicími přístroji.

Reflexní zapojení využívá sice jednoho tranzistoru dvakrát, je však choulostivé na nastavení pracovního bodu a dekupláž. Tranzistor, který má pracovat jako zesilovač, nemá pracovat jako detektor. To zjišťujeme na vazebním transformátoru sluchátky při odpojeném detektoru. Dekupláž – zabránění nežádoucím vazbám, jež se projevují výtvim, pískáním, vrčením a bubláním – se zajišťuje hojným blokováním a filtračními řetězci RC, jež musí propouštět buď vř signál nebo nř signál podle toho, v které větvi jsou vestavěny. Nejvíce se vřak hrěší v rozmístění cívek, tlumivek a transformátorů; to platí i pro feritovou anténu a reproduktor. Zde více než kde jinde platí přísloví o kvapné práci. Dřkladně promyšlené rozmístění, upravené tak, aby nemohlo docházet k vzájemným magnetickým vazbám, je podmínkou zdu. Vyplatí se pečlivě rozkreslení součástí i spořj, aby se nepřihodilo, že přístroj ve vřabčím hřnzdě hrající začne zlobit po přestavbě načisto.

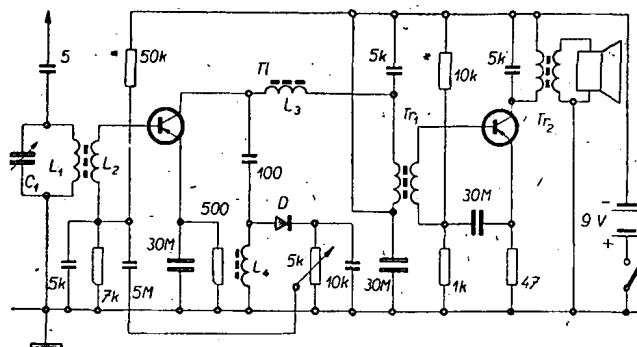
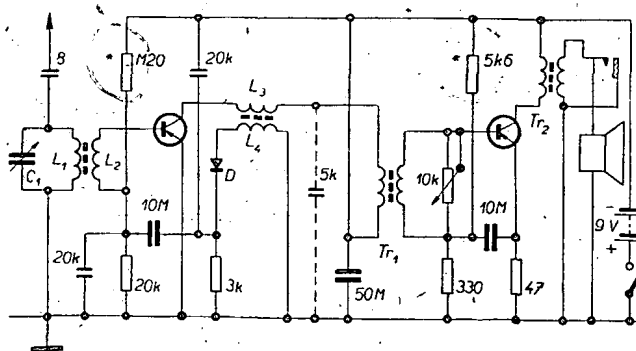
Tovární výrobce si může dovolit vybrat z většího počtu tranzistory s co nej-



Obr. 1



Obr. 2



větším zesílením. Amatér zpravidla ne. A tak rozhodně nedoporučujeme zlevňovat stavbu použitím levnějších typů, jež mají obvykle horší β . Vyplatí se na reflexním stupni 156NU70, 0C44; na nf stupni 0C613, 0C72, 102NU71.

V závislosti na β se ovšem musí změ-
nami dělící (označeno hvězdičkou) upra-
vovat individuálně kolektorový proud;
u prvního tranzistoru je to $0,5 \div 1$ mA,
u druhého $11 \div 12$ mA.

Feritovou anténu použijeme raději novější výroby (plochá) a vyhneme se čtverhranným tyčkám ($10 \times 10 \times 140$ mm).

Vinutí L_1 bude mít kolem 70 zá-

vitů v lankem, hodnotu kondenzátorů C_1 je třeba zjistit zkusmo. L_2 bude mít 6 záv. u studeného konce L_1 a může být lakovaným drátem o \varnothing 0,3 mm.

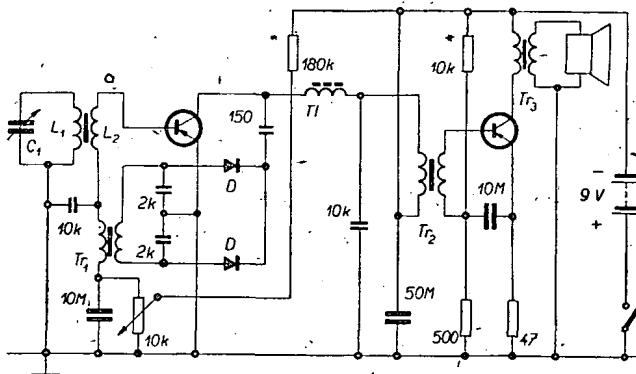
Tlumivky a ví transformátory mohou být vinuty na feritovém nebo prachovém jádře. Pro snížení nebezpečí vazeb je výhodné hrnčikové jádro. Dá se však použít i zlomku feritové antény nebo prachového mezikruží a vinout v tom případě toroidně.

Transformátory nf T_{r1} (na obr. 4 T_{r1} a T_{r2}) se vinou na miniaturních jádrech lakovaným drátem. Např. na jádro o průřezu 1 cm² se navine 3600 záv.

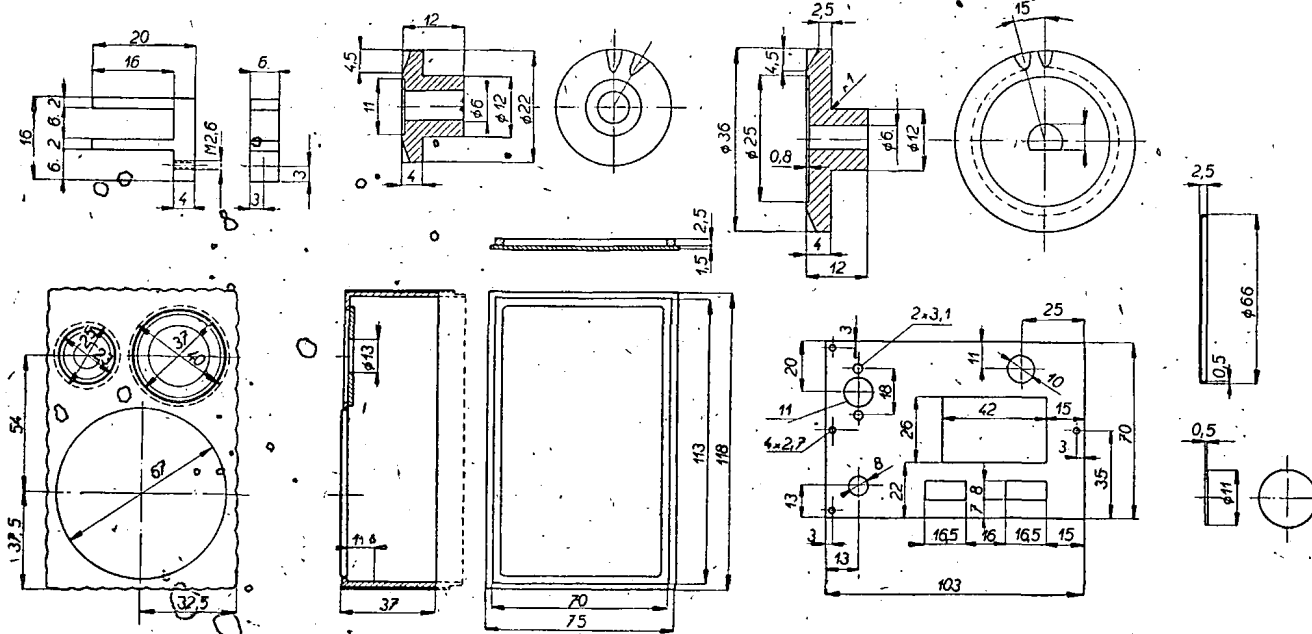
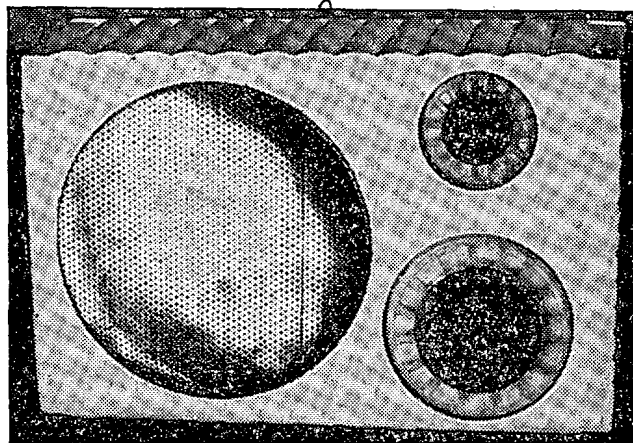
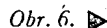
0,08 mm (primár) a 800 záv. 0,15 mm (sekundár). Plechy se skládají bez mezery. Za výstupní transformátor se může použít VT 36 nebo VT37 – podle impedance reproduktoru.

Znovu upozorňujeme, že větší hlasitost dá větší reproduktor v větší skříni. Malé reproduktory mají nízkou účinnost a nepříznivou kmitočtovou charakteristiku.

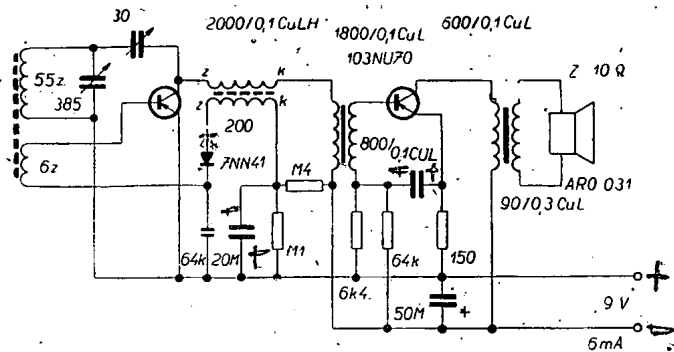
Dále popíšeme příklad praktického provedení takového přijímače. Jeho zapojení uvádíme jen proto, aby bylo zřejmé, jak vznikla destička s plošnými spoji a rozvrh součástí; jinak předsta-



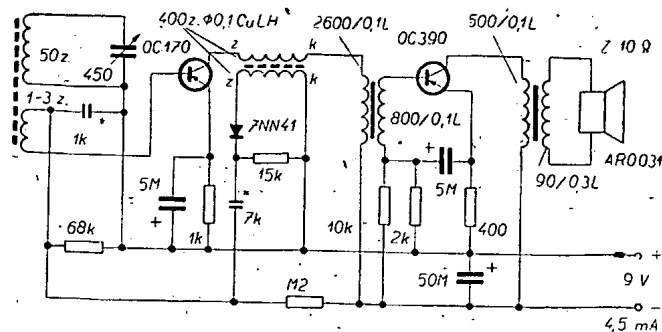
Obr. 4 - spodní diodu zapojte opačně -
hrotem vpravo, krystalem vlevo. Jádrem L_1L_2
je feritová tyčka - anténa



Obr. 7. Výkres mechanických součástí pro přijímač podle obr. 8



Obr. 8. Anténa plochá Jiskra, ladící kondenzátor miniaturní styroflexový Tesla, T_1 a $T_2 = 103NU70$ bílé; vř transformátor je vinut na otevořeném práškovém jádru $\varnothing 10 \times \varnothing 18$ – s divokým vinutím (smysl šipek emitorek zaměněn)



Obr. 9. Anténa plochá Jiskra Pardubice, ladící kondenzátor styroflexový Jiskra, kondenzátor označený * styroflex; vysokofrekvenční transformátor je vinut do práškového hrnečku $\varnothing 18$ mm; jádro obou nf transformátorů je feritové, sloupek o průřezu $1,2 \text{ cm}^2$

vuje pouze variantu stále se opakujícího reflexu, jak je ostatně při bližší prohlídce zřejmé.

Přijímač je vestaven do krabičky od dárkových cigaret, které se běžně dostanou za 25,— Kčs v každé prodejně „Tabák“ včetně 88 ks cigaret a to v několika pastelových barvách. Tato krabička je hlubší, takže je nutno označit nejlépe nádrhem ve výšce 38 mm (včetně 2 mm silné přední stěny) ryskou budoucí čistou míru a s malým přídavkem pro opracování na čisto opatrně odříznout pilkou na kov. (Pozor! Hmota, z níž jsou krabičky lisovány, je křehká.) Plochy řezu zarovnáme na brusném plátně střední hrubosti až po rysku na rovné ploše. Abychom se zbavili hrubých rýh po dosažení žádaného rozměru, opakujeme totéž s jemným brusným

získáme rozpuštěním pilin téhož materiálu. Tím získáme pojídlo stejné barvy. Pro vylisování okraje kulaté masky z perforovaného plechu je dobře si obstarat vhodnou kulatinu o průměru otvoru v krabičce, zmenšenou o dvě síly plechu. Máme-li k dispozici lis a tvrdou deskovou gumu a není-li užítý perforovaný plech příliš silný (do 0,4 mm), lze toto prolisování okraje provést do gumy tak, že na stůl lisu dáme gumu, na ni připravený výstřižek plechu a na něj postavíme špalíček kulatiny. Okraje gumu vymáčkne podél razníku vzhůru.

Takto zhotovenou masku po opracování přechybu vlepíme rovněž z vnitřní strany krabičky.

Zbývá zhotovit alespoň dva špalíčky z umaplexu či novoduru o výšce cca 10–11 mm, nejlépe kulaté o \varnothing cca

5–6 mm, opatřené závitem M2. Vlepneme je v krabičce do míst, kde jsou v destičce díry pro upevňovací šrouby. Tyto špalíčky lze též přilít z dentakrylu do formy z formely. Dentakryl se s materiálem krabičky pevně slíje.

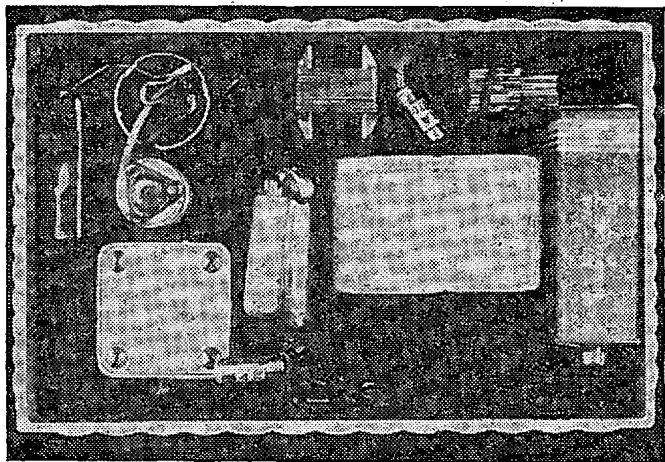
Zhotovení knoflíků je záležitostí práce na soustruhu z vhodného nekovového materiálu. Pro zlepšení celkového vzhledu je dobře kombinovat střed čelní strany knoflíků vlepáním jinobarevného materiálu či kovového leštěného výseku do předsoustruženého čelního vybrání.

Otvory pro hřídelky, které jsou opatřeny na válcovém povrchu frézovanou ploškou, získáme tím, že vyvrtáme čistý otvor o $\varnothing 6$ mm a z kulatinky $\varnothing 6$ mm téhož materiálu vlepíme válcovou úseč, čímž získáme žádaný profil otvoru.

Uvedené mechanické řešení není nejideálnější a je možno volit i jiný způsob podle výrobních možností.

Přitom však je dobré dodržet rozmístění choulolistivých součástí, které se mohou vzájemně ovlivňovat (vysokofrekvenční transformátor + anténa apod.), jak to bylo již zdůrazněno v textu popisujícím elektrickou část.

Méně choulolistivé zapojení, jednodušší, je na dalším obrázku 12. Schéma se zdá poněkud složitější pro více součástí, avšak ve skutečnosti je uvádění tohoto přijímače do chodu snazší. Odpadá totiž potřeba s vazbami nízkofrekvenčního nebo vysokofrekvenčního signálu v jednom stupni (což je nevyhnutelné v reflexu) a zisk se dohání počtem zesilovacích stupňů. Zprava až po potenciometr 50 k Ω jde o nízkofrekvenční zesilovač. Před potenciometrem – regulátorem hlasitosti je krýstalka. Její laděný obvod

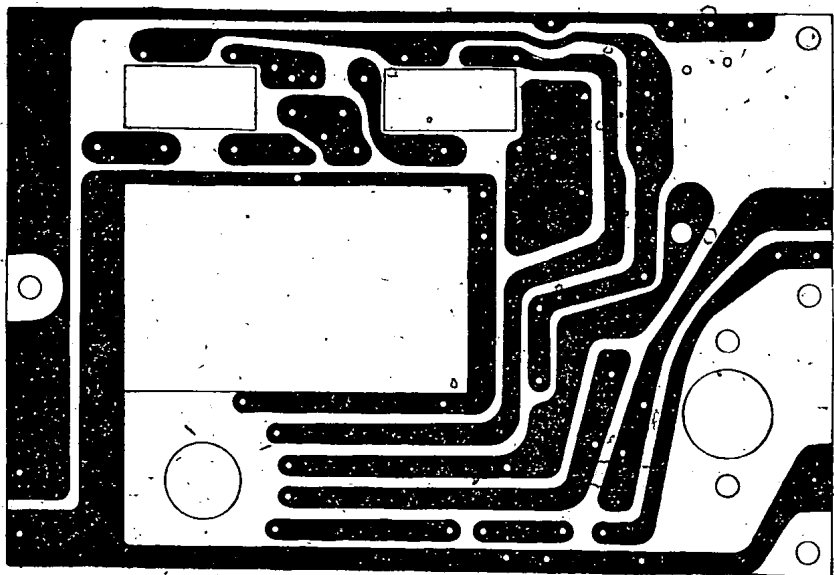


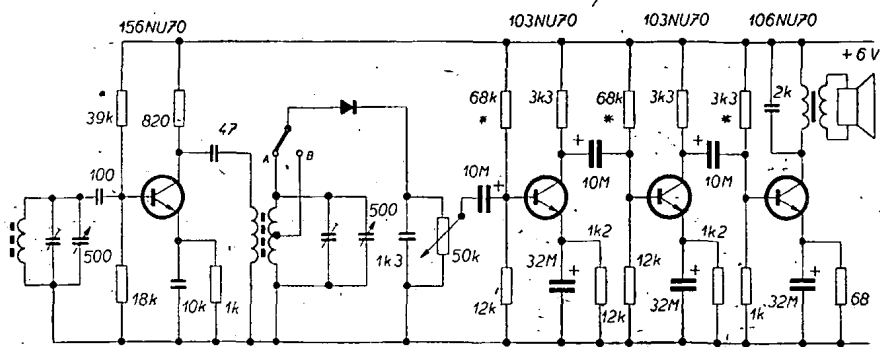
Obr. 10.

Obr. 11. Destička pro přijímač podle obr. 8

plátnem. Z novoduru, silného 2 mm, vyřízneme destičku velikosti krabičky pro zadní stěnu. Kromě toho narežeme pásky cca 3 mm široké, pokud možno ze silnějšího (3 i více mm) novoduru, které po opracování nalepíme na destičku tak, aby vznikl rámeček s vnějším obvodem rovnajícím se vnitřnímu rozměru krabičky. Víko pak jde těsně namáčknot.

Zbývá ještě vykrojit otvory pro knoflíky a pro kovovou masku před reproduktorem z perforovaného mosazného plechu, což vyplývá z nákrešů. Výkroj reproduktoru použijeme k podlepení otvoru pro knoflík ladícího kondenzátoru, zatímco výkroje pro knoflík kondenzátoru použijeme k podlepení otvoru knoflíku vypínače (potenciometru). Krabička jde velmi dobře lepit chloroformem nebo ještě lépe lepidlem, které





Obr. 12

tvorí cívka (středovlnný odlaďovač SVO157 Jiskra) a jedna sekce dvojitěho otočného kondenzátoru – duálu, doplněná o hrnečkový trimr. Přepínačem lze volit místo připojení diody – buď živý konec vinutí, nebo některou z odboček. Po připojení drátové antény na první odbočku od živého konce se přijímač uvede do chodu. Již v tomto stavu může sloužit pro příjem místního vysíláče jako „druhý“ přijímač v domácnosti.

Chceme-li používat přijímače jako přenosného, s feritovou anténou, musíme slabý signál z této antény pro krystalový detektor zesílit. Vysokofrekvenční zesilovač (156NU70) se na cívku krystaliky naváže 10 závitů, přivínutými na tělísko odlaďovací cívky. Vstupní obvod tvoří 60 závitů na feritové tyče a druhý díl duálu. Souběh se nastaví při vytočeném kondenzátoru hrnečkovými trimry, při zavřeném ladícím kondenzátoru posouváním vinutí po feritu, případně šroubováním jáderka do odlaďovací cívky.

Přepínáním detekční diody na vývodech cívky se dá řídit selektivnost – odladivost v případech rušení několika silnějších signálů. Selektivnost se dá zlepšovat i využitím směrových účinků feritové antény.

Takový přijímač s více tranzistory je vhodný pro cvičné účely. I méně zkušený tak může dosáhnout hlasité reprodukce. Nedostatek zkušeností a měřicích přístrojů se nahrazuje větším počtem méně dobře využitých tranzistorů. Jak vidět – něco za něco. Zkušenější, který má už za sebou zdárnou stavbu takových cvičných přijímačů, dá ovšem přednost superhetu, který může vystačit se stejným množstvím součástí a podat lepší výkon.

Mezi velmi zajímavé tranzistorové přímozesilující přijímače náleží sovětský Pioněr CS1 (obr. 13.). Obsáhne delší konec SV rozsahu a rozsah DV. (SSSR má, jak známo, řadu mohutných dlouhovlnných vysíláčů). Rozsahy se přepínají samočinně při otáčení ladícího knoflíku (podobný princip byl použit u někdejšího přijímače DKE). Výřez na jeho obvodu zvedne v určité poloze šipku z polohy SV na DV. Tím se uvnitř skřínky rozpojí pára cívky pro SV – L_1

a spojí se naopak kontakty DV cívky L_1' . Obě jsou vinuty lakovaným drátem o \varnothing 0,25 mm, stejně jako vinutí pro vazbu s bází prvního tranzistoru, které je umístěno mezi vinutím L_1 a L_1' na feritu kruhového průřezu \varnothing 7 \times 105 mm.

Ladící kondenzátor C_1 má kapacitu 10–200 pF. Má pevné dielektrikum a je přinýtvován na povrchu krabičky pod stupnicovým kotoučem. Rotorové plechy mají čtvercový otvor, do něhož zapadá kovový čtyřhran ladícího kotouče.

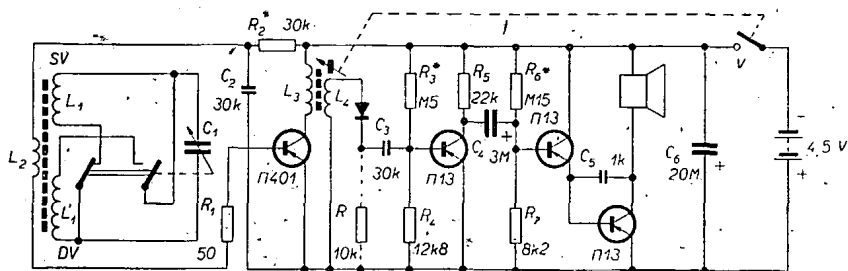
Funkčně je Pioněr přímozesilující přijímač s aperiodickým vf stupněm, používáný u reflexů. Zde však není první tranzistor využíván pro dvě funkce a může být proto nastaven na optimální zesílení vf kmitočtů. (Použitý tranzistor typu pnp P401 může být – po obrácení polaritý napájení – přibližně nahrazen typem 156NU70.)

Velmi vtipně a účinně je vyřešena zpětná vazba. Neladěný vf transformátor L_3 – L_4 je na kruhové destičce a dá se zvenci otáčet pomocí vyčnívajícího rýhovaného kotoučku asi o 200°. Na počátku je odpojena baterie rozepnutím per vypínače V , umístěných pod kotoučkem. Při otáčení se perka stisknou a zapojí zdroj. Současně se otáčí vf transformátorek a jeho vinutí L_3 působí magnetickou vazbou na feritovou ladící cívku (vzdálenou asi 22 mm). Tato regulace je účinná, plynulá a hlavně nevyžaduje žádnou další elektrickou součástku (zpětnovazební kondenzátor nebo potenciometr).

Detekce je běžná diodou (možno použít naši 1NN41). Čárkovaný zatěžovací odpor R má hodnotu 10 k Ω .

Další dva nf stupně jsou vázány odporově. Všechny nf tranzistory jsou P13 až P15 (tyto druhy budou vyráběny i u nás, jinak použijeme npn ekvivalenty 103 nebo 104NU70).

Pozoruhodné je zapojení koncového stupně, kde nevidíme výstupní transformátorek. Dynamický reproduktorek má \varnothing asi 50 mm a je bez koše. Membrána je totiž nalepena přímo do výlisku v přední (vrchní) stěně skřínky a chráněna krycí mříží. Ve výlisku je také upevněn magnet – kroužek o \varnothing 10 mm – a to je vše!



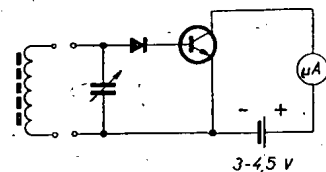
Obr. 13

Vinutí kmitačky je ovšem vysokohomové, zjištěná impedance asi 200 Ω .

Spotřeba proudu při zcela čerstvé baterii činí pouze 10 mA.

Rám je výhodnější

V AR 10/62 bylo uvedeno několik užitečných údajů, získaných při porovnání nakmitaného napětí na rámové a feritové anténě. Jak ukázaly další pokusy, nejsou tyto hodnoty tak příznivé, přiblížíme-li se podmínkám skutečného příjmu, kdy vazba vysíláče a přijímače není induktivní. Nicméně, jak plyne z další tabulky, rámová anténa si přímát zachovává, avšak její zisk je pouze trojnásobný až čtyřnásobný při rozměrech 240 \times 135 mm. Dále byly vyzkoušeny různé druhy i úpravy feritových antén a pro porovnání provedeno i měření při různém druhu vinutí. Měření bylo provedeno na prostém zapojení podle obrázku. Dioda je zapojena hrotem

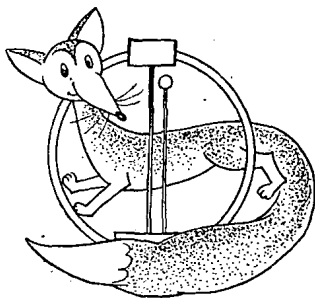


ke vzduchovému ladicímu kondenzátoru, krystalem k bází tranzistoru 103NU70 s malým I_{ko} (musí být nižší než rozsah mikroampérmetru) a kolektor zapojen v sérii s baterií a mikroampérmetrem 50–100 μ A. K obvodu kondenzátoru byly připojovány různé úpravené antény a měřeno nakmitané napětí po zesílení. Tranzistor se sice poněkud ohřívá, avšak je-li zapnut jen po dobu nezbytně nutnou, nečiní stoupání I_{ko} potíže.

anténa	signál vysíláče Praha I (470 m)	ladicí kapa- cita
feritová, hranolek 10 \times 10 \times 145 mm vf kablík 30 \times 0,05 mm	μ A 5,5	pF 180
feritová, hranolek přepálen, půlky k sobě vinutí jako výše	5,0	160
feritová, plochá, I vinutí jako výše	5,0	180
	II	7,5
	III	1,5
feritová plochá II, vf kablík 15 \times 0,05 mm (II) drát 0,2 mm lak	5,0	370
(II) drát 0,5 mm lak	4,0	210
	4,5	180
rámová 240 \times 135 mm, lak. drát 0,2 mm	20	160

Z tabulky je zřejmá stará skutečnost, že není nad vf kablík a čím silnější, tím lepší. Horší bylo zjištění, že všechny tři ploché ferity měly jiné vlastnosti a jeden, dokonce bylo možno označit za nevyhovující (III), zatímco dva zkoušené hranolové ferity vykazaly lepší vlastnosti než byl průměr ze tří měřených plochých. Zde možno hledat vysvětlení, proč některý přijímač hraje lépe než druhý. Zdá se tedy nutné, aby amatér si před stavbou přijímače jednoduchým zapojením ověřil vhodnost použité antény. Je ovšem třeba, aby při měření byly antény správně směřovány.

Inž. V. Patrouský



ZAMĚŘOVACÍ SYSTÉM PŘIJÍMAČŮ PRO HON NA LIŠKU V PÁSMU 80 m

Inž.
Zdeněk Kašek,
OK2BFS
PO OK2KOJ

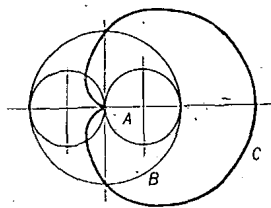
Pro úspěšný start v honu na lišku je nezbytné nutně mít dokonalý přijímač, umožňující zdolání tratě v co nejkratším čase. Takový přijímač musí mít následující vlastnosti:

1. možnost jednoznačného a přesného zaměření vysílače,
2. jednoduchou obsluhu,
3. širokou regulaci zesílení a dostatečnou citlivost,
4. malou váhu, malé rozměry a vhodný tvar,
5. otřesuvzdornost a odolnost proti klimatickým vlivům,
6. snadno dostupné zdroje napájení,
7. dostupné součástky.

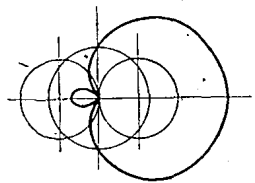
Požadavků je tedy mnoho a splnit všechny současně je velmi obtížný úkol. Na jedné straně jsme omezeni součástkovou základnou, na druhé straně chceme mít přijímač co nejmenší a přitom co nejdokonalejší. V tomto článku popíši nové zapojení zaměřovacího systému pro pásmo 80 m a zhodnocení dosud používaného zapojení.

Teoretické předpoklady pro konstrukci zaměřovacího systému

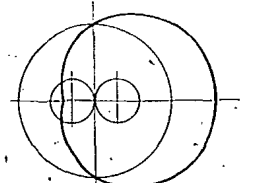
Jednoduchá anténa pro pásmo 80 m není v našich podmínkách realizovatelná



Obr. 1. Směrové diagramy rámové antény, křivka A; nesměrové antény, křivka B; soustavy RA + NA, křivka C, kdy napětí RA = napětí NA



Obr. 2. Směrový diagram soustavy, kdy napětí RA je větší než napětí NA



Obr. 3. Směrový diagram soustavy, kdy napětí RA je menší než napětí NA

na tak, aby splňovala současně požadavek jednoho směru i smyslu zaměření. Musíme proto použít systému antén, v našem případě vytvořeného vhodným spojením antény rámové (dále RA) a antény prutové – nesměrové (dále NA). Směrový diagram rámové antény je osmičkový, s dvěma minimy a dvěma maximy o 90° proti sobě natočenými (obr. 1, křivka A). Přitom fázové poměry obou polovin diagramu jsou opačné. Tato anténa nám tedy umožní určení směru k vysílači, ale smysl určit nelze. Naopak, směrový diagram NA je kruhový (obr. 1, křivka B). Samotná NA nám tedy také mnoho nepomůže.

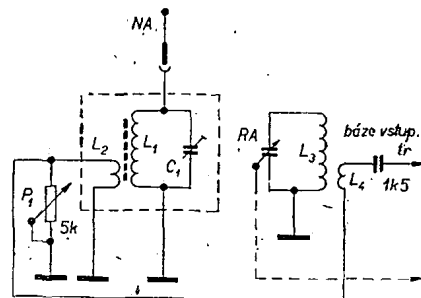
Spojením těchto dvou antén získáme systém, který v jistém případě splní požadavek jednoho směru i smyslu zaměření. V případě, že budou obě antény alespoň přibližně v témže místě prostoru, lze předpokládat, že průběhy napětí na výstupu RA (indukce od magnetické složky vlnění) a napětí na výstupu NA (elektrická složka vlnění) budou proti sobě buď ve fázi nebo naopak. Bude-li pak ještě zisk NA roven max. zisku RA, vznikne směrový diagram, jehož tvar je znázorněn na obr. 1 křivkou C. Diagram má jedno poměrně ostré minimum a jedno maximum s napěťovým ziskem proti samotné RA $A=2$.

V případě, že napětí RA převyšuje napětí NA, diagram přejde ve tvar podle obr. 2. Naopak, je-li napětí RA menší než napětí NA, diagram má tvar podle obr. 3 s jedním nevýrazným minimem.

Soustava splňuje teoreticky plně požadavek jednoho směru i smyslu zaměření, musíme ale při tom splnit následující podmínky:

- a) Rámová anténa musí reagovat jen na magnetickou složku vlnění, musíme tedy RA dokonale elektrostaticky stínit.
- b) NA musí být blízko RA.
- c) Při konstrukci musíme dbát na to, aby při „sčítání“ obou napětí nedocházelo k fázovým posuvům.
- d) Napětí na výstupu jedné z antén musí být regulovatelné v rozsahu od nuly do maxima (obvykle NA).
- e) Musí být zamezeno jakémukoliv vzájemnému ovlivňování jedné antény druhou (např. zpětná indukce z RA do NA).

Při zachování určitých konstrukčních pravidel (lépe řečeno dodržením kon-



Obr. 5. Nové zapojení soustavy RA – NA, varianta pro tranzistorové přijímače

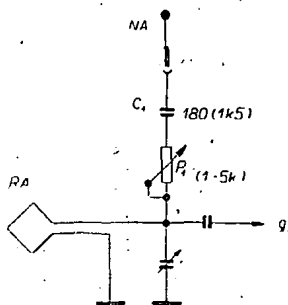
strukčního provedení popsaného dále) je možno všechny tyto podmínky poměrně snadno splnit.

Zkušenosti se zapojením dosud používaným a návrh nového zapojení obou antén

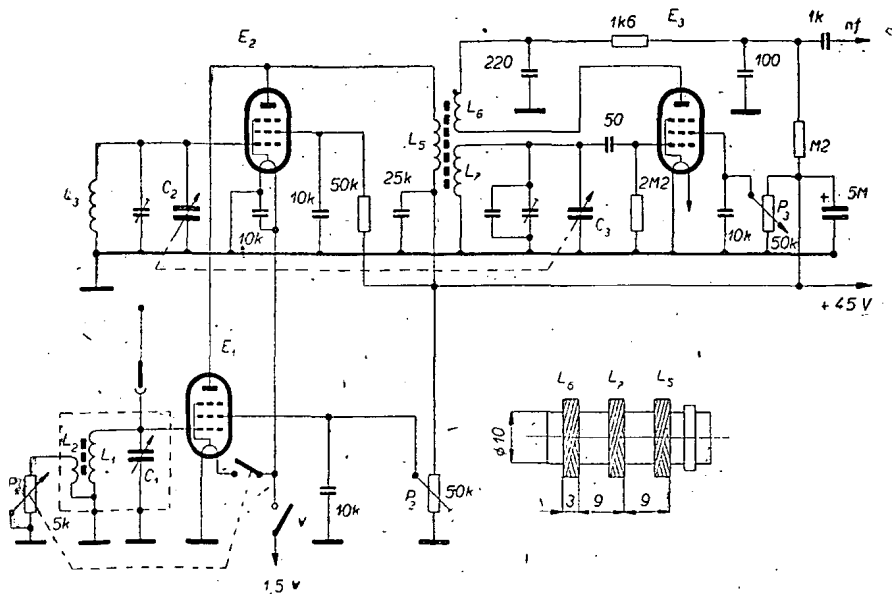
Před několika lety, když bylo jasné, že bez zaměřovacího systému s jedním směrem a smyslem nelze úspěšně závodit, objevila se v AR a mezi amatéry řada návodů, jak si pomoci z nouze. V podstatě se jednoduchou adaptací upravila dosavadní zařízení. Zapojení je velmi jednoduché (obr. 4): NA připojíme přes kondenzátor a potenciometr na horní konec RA a vše je hotovo. Úprava je sice velmi jednoduchá, avšak s velmi labilním výsledkem, což mohou aktivní závodníci potvrdit. Systém podle tohoto zapojení provedený má řadu nechtěných, které mohou v závodě mnoho zkazit. Sám jsem jej před dvěma lety postavil a proměřil a výsledkem jsem nebyl nikterak nadšen. Především: kondenzátor je třeba úplně vypustit, nebo zvýšit jeho kapacitu na cca 1500 pF (funkce oddělovacího kondenzátoru). Potenciometrem pak regulujeme napětí z NA na RA, ale při tom bohužel také snižujeme činitel jakosti RA a obvod RA rozladujeme při pochodu terénem. Přesto, chceme-li dosáhnout tvaru diagramu podle obr. 1, zjistíme, že udávaná délka NA 1–1,5 m někdy nestačí. Při zkouškách s rámovou anténou o průměru 35 cm, která měla 4 závitů lanka v polystyrénové izolaci a činitel jakosti $Q \approx 45$, byla potřebná délka NA 3,5–4 m pro dosažení diagramu podle obr. 1. Soustava se pak chovala přesně podle teoretických závěrů, avšak jenom ve stabilním postavení. V terénu pak docházelo k rozladování RA a mimoto hledat „lišku“ s takovým zařízením by nešlo.

Při špatném naladění vstupního obvodu postčila sice délka NA asi 1 m, avšak soustava měla výrazné minimum shodné s jedním minimem rámu a druhé minimum bylo potlačené. Docházelo tedy zřejmě k fázovým posuvům jednotlivých napětí, což ostatně teorie obvodů potvrzuje. Další příčinou neúspěchů je také nesprávné vzájemné impedenční přizpůsobení obou antén, které závisí na volbě LC u RA a na délce NA.

Po marných pokusech s různými zapojeními, v principu shodnými s obr. 4, volil jsem způsob zapojení zcela jiný. Vycházel jsem z výsledku zkoušek a hlavním cílem bylo zmenšení délky NA. Je všeobecně známým faktem, že na laděném obvodu se při rezonanci přivedené napětí zvýší přímo úměrně s velikostí činitele jakosti obvodu. Není problémem dosáhnout činitele jakosti $Q = 90$ až 100 běžnými prostředky a to je již dvakrát více než u běžné RA. Pak může být délka bíče nejméně poloviční proti zkoušce.



Obr. 4. Původní zapojení soustavy RA – NA



Obr. 6. Varianta pro přijímače, osazené elektronkami:

L_5 – 80 záv. drátu \varnothing 0,2 CuLH,
 L_6 – 40 záv. drátu \varnothing 0,2 CuLH,
 L_7 – 45 záv. lanko $7 \times 0,05$ CuLH
na kostičce \varnothing 10 mm s jádrem M7 \times 13,
křížové na šírku 3 mm, E_1, E_2, E_3 – 1P2B

rový diagram má tvar podle obr. 3. Jestliže má tvar podle obr. 2, pak nestačí napětí z NA a musíme provést následující:

- a) zvětšit poněkud délku NA, nebo
- b) zvětšit hodnotu P_1 (předpoklad, že je vytočen na největší hodnotu!)
- c) zvýšit činitele jakosti obvodu L_1C_1 ,
- d) u elektronkových přijímačů zvýšit zesílení E_1 potenciometrem v g_2 .

Po tomto seřízení máme zajištěno, že je napětí z NA vždy větší než z RA. V případě, že je napětí z NA příliš velké (není možné postřehnout minimum podle obr. 3), pak je možno zkrátit NA, u elektronkových přijímačů raději snížit zesílení E_1 pro případnou výměnu elektronky.

Po této operaci opět potenciometrem P_1 vyřadíme NA z činnosti a přijímač

Mimoto lze dosáhnout snadno správného impedančního přizpůsobení přidaného obvodu a RA. Tím zamezíme vzniku nežádáných fázových posuvů. Výsledek zkoušky potvrdil předpoklad: pro RA o průměru 35 cm stačila délka NA pouhých 60 cm s dostatečnou rezervou.

Konečné zapojení je na obr. 5 v provedení pro tranzistorové přijímače, na obr. 6 pro přijímače, osazené elektronkami. NA je připojena na zvláštní laděný obvod L_1C_1 , který je vázán vinutím L_2 , zapojeným v sérii s vazebním vinutím RA L_4 , na bázi vstupního tranzistoru. Paralelně k vazebnímu vinutí L_2 je připojen potenciometr P_1 , kterým regulujeme napětí z NA od nuly do maxima. Tak je možné dosáhnout přesného zastoření diagramu a chyba zaměření při pečlivém provedení není větší než ± 100 m na vzdálenost 6 km, bez použití S – metru. Natočením potenciometru na $R = 0$ přejde diagram na tvar podle obr. 1 – křivka A, NA je vyřazena z činnosti a obvod L_1C_1 tak zatlučen, že jakékoliv pronikání napětí z NA je prakticky vyloučeno. Systém umožňuje za každých podmínek dosáhnout ostrého minima ve směru otočeném přesně o 90° od minima RA.

Obdobné zapojení je možné i pro přijímače osazené elektronkami. Vyžaduje však na vstupu dvě elektronky, což je vyváženo lepšími vlastnostmi přijímače. Zapojení vstupních obvodů jednoduchého přímozesilujícího přijímače, osazeného elektronkami 1P2B, je na obr. 6. Zesílení E_1 nastavíme při seřizování tak, aby při odtlumení obvodu L_1C_1 přešel směrový diagram do tvaru podle obr. 3 (regulace potenciometrem P_2 v g_2E_1). Funkce je jinak shodná s předchozím zapojením. Vypínač v obvodu žhavení E_1 vypíná při nastavení na příjem jen z RA (osmičkový diagram). Vypínačem V můžeme snížit citlivost přijímače o 30–40 dB v blízkosti lišky. Zaměřovací vlastnosti přijímače zůstanou zachovány.

Postup při seřizení systému a zaměřování

Při seřizování nejprve vyřadíme NA z činnosti (běžec potenciometru P_1 v horní poloze – $R = 0$, obr. 5 a 6) a vyladíme přijímač na kmitočet lišky. Natočíme přijímač do směru jednoho z maxim příjmu, odtlumíme obvod NA a vyladíme trimrem C_1 na maximální hlasitost. Pak zkontrolujeme, zda smě-

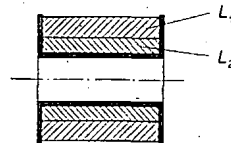
natočíme na maximum příjmu. Potenciometrem P_1 pak odtlumíme obvod NA. Vyrůstá-li hlasitost, je třeba otočit celý přijímač o 180° . Při určité poloze signál úplně vymizí (je nutné mírné potažení na obě strany, abychom nenastavili tvar směrového diagramu podle obr. 3!). Tím je seřizování skončeno a současně určen směr i smysl k vysílači lišky.

Poloha potenciometru P_1 při nastavení na jeden směr se pohybuje kolem jednoho nastavení, takže v praxi se na startu celá operace zúží na jevné nastavení špičky diagramu, což trvá nejdéle 5 vteřin, včetně případného otočení o 180° . Vyladění L_1C_1 – trimrem C_1 provedeme z taktických důvodů vždy při tréninku. V rozmezí asi ± 5 kHz není třeba obvod NA doladovat.

Konstrukční provedení

Volba mezi rámovou a feritovou anténou zatím není možná; na trhu nejsou ferity požadovaných vlastností a i kdyby byly, rámová anténa je vždy lepší. Rám o průměru 25 až 30 cm nezhorší podstatně vlastnosti přijímače co do váhy a rozměrů, přitom výstupní napětí ze stejných příjmových podmínek je vždy větší než u antény feritové [3].

Konkrétní provedení je na obr. 7. Jako nosné konstrukce a stínění proti elektrostatičkému poli je použita hliníková trubka o \varnothing 12/ \varnothing 10 mm. Trubku ohneme do tvaru podle obr. 7 A na vhodné šablone (kbelík apod.) tak, aby střední průměr byl asi 30 cm. Od takto ohnuté trubky odřízneme přebytečné konce



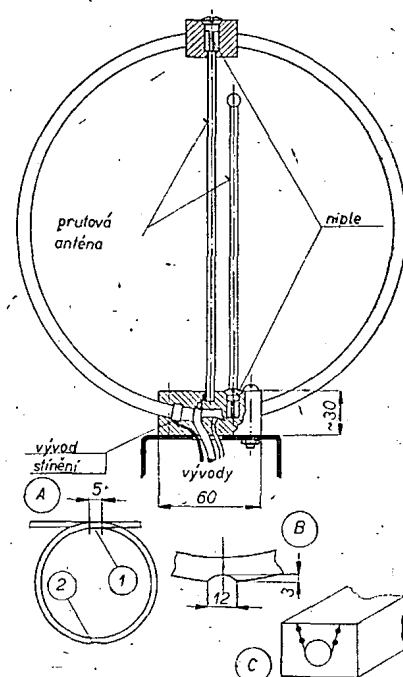
Obr. 8. Vinutí cívky obvodu NA:

L_1 – 45 záv. lanko $7 \times 0,05$ CuLH
 L_2 – 12 záv. drátu \varnothing 0,2 CuLH

tak, aby vznikla v místě mezera 1 asi 5 mm. V místě 2 kulatým pilníkem vypilujeme žlábek do hloubky asi 3 mm, takže vznikne otvor pro vyvedení vinutí RA (obr. 7 B). Do takto připravené trubky protáhneme 4 závitů lanka $10 \times 0,1$, izolovaného polystyrenem nebo jiným kvalitním dielektrikem o vnějším průměru asi 2 mm. Vazební vinutí (1 závit) je možno provést jakýmkoliv drátem.

Anténa tohoto provedení rezonuje na 3,5 MHz s kapacitou cca 25 pF (vlastní kapacita asi 45 pF). Činitel jakosti měřený na kmitočtu 3,5 MHz $Q_s = 45$.

Jako prutové antény je možné použít dvou poniklovaných drátů do jízdních kol. Na jeden drát narazíme na konec, z kterého jsme odštípli napěchovanou hlavici, nipl (maticku) a připájíme vývod. Doporučuji použít kousku stíněného kablíku nebo slabého sousedního kabelu. Kapacita nám nebude vadit, protože bude součástí obvodu. Tím se zamezí možnosti vzniku kapacitní vazby, o kterou v stěsnané konstrukci nebývá nouze. Na druhou stranu našroubujeme nipl jen do poloviny závitů. Do této niplě našroubujeme druhý drát, zakončený kuličkou cínu, jímž prutovou anténu prodlužujeme.

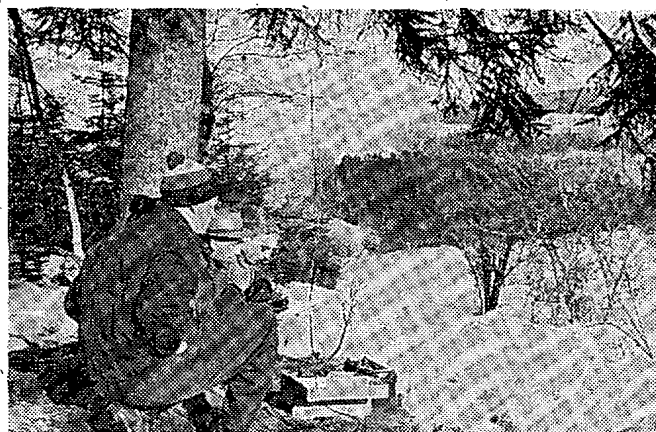


Obr. 7. Náčrt konstrukce zaměřovacího systému

Obě antény spojíme v jeden celek zalitím do dentakrylu podle obr. 7. Nezapomeňte zalít také jednu niplu do spodního držáku, abyste měli kam dát prodlužovací drát NA při dopravě! K zalévání si připravíme formy z pocínovaného železného plechu podle obr. 7 C.

Cívka L_1L_2 je navinuta na hrníčkové jádro o \varnothing 14 mm (Tesla NT - N 046-1, žluté označení!) podle předpisu obr. 8. Montáž provedeme do stínícího krytu a cívku umístíme tak, aby její osa byla kolmá na osu rámu. Tato cívka má činitel jakosti $Q=80$ s kapacitou asi 60 pF. Kdo má možnost měření na Q -metru, doporučuji zkusit jiné materiály nebo obyčejné kostičky, případně feritový hrníček, a použít cívku s největším činitelem jakosti. Počet závitů vazebního vinutí je kritický. Při velké vazbě může nastat vzájemné ovlivňování obvodů při ladění, takže je nebezpečí vzniku nežádoucích fázových posuvů! Jako ladící kapacity použijeme trimru

Ponechd neřptpadný obrázek, že? Je ze zimního soustředění reprezentantů. Liška ani není zloděť schovaná a přece závodníci, běžící v půlmetrových závěších byli tak uštváni, že ji přeběhli. Jedna liška byla na Benecku, druhá na Strážném a třetí na letišti ve Vrchlabí...



o max. kapacitě 30 pF, doplněného pevnou kapacitou tak, aby obvod s připojenou prutovou anténou ladil v pásmu 3,5 MHz.

Popsané zařízení mám v používání od r. 1961, odzkoušené jak s tranzistorovým tak i elektronkovým přijímačem.

- [1] Jiří Maurenc: Jednoduchý elektronkový přístroj pro pásmo 80 m, AR 4/61, str. 102—104,
- [2] Konvertor k přijímači T60- apod., AR 5/62, str. 135—137.
- [3] František Mašek: Rám nebo ferit?, AR 10/62, str. 284—285.

zdroj ss proudu s dobrou filtrací

Výhodnost tranzistorových zařízení vůči elektronkovým je věcí vcelku již všeobecně uznávanou. Pro malé nároky na prostor, napájení a pro nízkou váhu a chladný chod snadno získáme takový obdiv pro tranzistory, že se pak nestačíme divit, když narazíme také na nějakou nevýhodu.

V této situaci jsem se ocitl, když jsem postavil stereozesilovač – předzesilovač podle AR 2/61 str. 39 a koncové stupně podle AR 6/61 str. 163. K těmto koncovým stupňům, pracujícím ve tř. A, jsem se uchýlil z nouze, nemohu sehnat čtyři výkonové tranzistory pro dvoučinné koncové stupně pracující v mnohem hospodárnější třídě B.

Během uvádění do chodu, kdy jsem zesilovač napájel z baterií, šlo vše jako na drátkách. Oba díly šly na první zapojení s tranzistory přes pult, tj. bez jakéhokoliv výběru. Při seřizování výkonu a zkreslení se ovšem projevila nemohoucnost baterií dodávat trvale větší proud a tudíž bylo na čas pustit se do síťového napáječe.

V předtuše potíží s filtrací jsem začal shánět větší kondenzátory. Největší byly

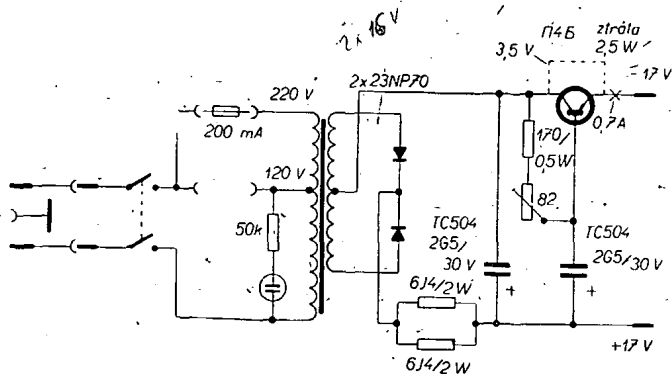
krabíkové elektrolyty 2500 μ F/30 V, a to kapacitou i rozměry. Po připojení k usměrňovači se však ukázala naprostá nedostatečnost této kapacity jak vcelku (5000 μ F), tak rozdělená a doplněná odporem nebo i tlumivkou. Ostatně už po přidání tlumivky překročily rozměry napáječe prostor, zbývající ve skříni Druopta-Transiwart. Dodatečně provedený výpočet zvlnění potvrdil výsledek pokusu – že není naděje na únosné zvlnění při únosných rozměrech filtru, provedeného obvyklým způsobem. Nepomáhalo ani odbočení na zvláštní filtr pro napájení předzesilovače, protože sám proud koncového stupně stačil otrásat okny bez předzesílení.

Na radu přátel jsem tedy byl nucen uvažovat o jiném způsobu filtrace. Vyžaduje další výkonový tranzistor, zato se však plně osvědčuje.

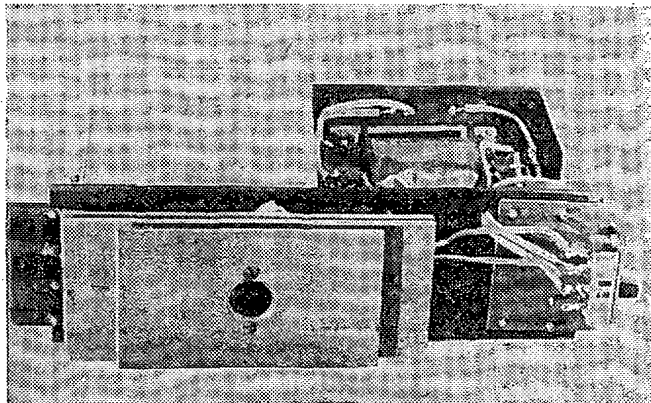
Proč bručel můj zesilovač ve třídě A a proč nebručí zesilovač podle AR 5/61 str. 128 s velmi jednoduchým napáječem? Rozdíl tkví v odebíraném proudu. Při provozu ve tř. B (vlastně jde o tř. AB) je v klidu odebírán jen zcela nepa-

trný proud, který stačí hladce dodat náboj na velké kapacitě. Při větším signálu odběr stoupá, špičky proudu jdou opět na úkor náboje nashromádaného na kapacitě, která se v pauzách dobíjí. U předzesilovače se pak dodatečně uplatňují další v něm použité filtrační členy. Eventuálně prorážející zvýšené bručení je nakonec maskováno vyšší hlasitostí žádoucího signálu. Při provozu ve tř. A (v mém případě žádáno $2 \times 0,4 \text{ A} = 0,8 \text{ A}$!) je však proud odebírán plně i ve stavu bez signálu a v tichu se tedy plně uplatní zbytkové bručení.

Odebíráme tedy malý proud, vyfiltrujeme ho dodatečně (pak k tomu musí stačit slaběji dimenzovaný filtrační řetěz) a řídíme tímto proudem bázi tranzistoru. Víme, že proud tekoucí tranzistorem na dráze emitor – kolektor je málo závislý na napětí U_{ce} . Jde o diodu v závěrném směru a tedy s velmi plochým průběhem charakteristiky „proud v závislosti na napětí“. Tento proud je však v širokých mezích ovladatelný proudem báze. Bude-li tedy báze „opřena“ o baterii, Zenerovu diodu nebo o dobrý filtrační řetěz, musí tranzistor stabilizovat proud I_{ce} . O stabilizaci mluvíme při pomalých změnách; zde, kde jde o 50 Hz nebo 100 Hz, je na místě výraz „filtrace“. – Zenerova dioda je nedostupná, baterie by musila dodávat poměrně značný



Obr. 1. Zapojení zdroje



Obr. 2. Zdroj se strany filtračního tranzistoru. Vpravo síťový vstřinač, vlevo konektor

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

Příklad 16. Transistor OC170 je použit jako mříž zesilovač na kmitočtu 10,7 MHz. Vodivost zdroje signálu $G_1 = 4 \text{ mS}$ ($R_1 = 250 \Omega$). Vodivost zátěže $G_2 = 0,25 \text{ mS}$ ($R_2 = 4 \text{ k}\Omega$). Vypočítejte:

- výkonový zisk neutralizovaného zesilovače W_n
- hodnoty kapacit C_{z1} , C_{z2} , C_{zm} , C_{z0} a C_{z3}
- hodnotu normovaného výkonového zisku pro bod M
- šířku stabilní a stabilní pracovní oblasti S_b a S_p

Řešení: Potřebné parametry tranzistoru OC170 pro kmitočet 10,7 MHz ($\omega = 67,2$) jsou podle [2], [6] nebo tab. XIII:

$$g_{11e} = 2,5 \text{ mS} \quad |y_{21e}| = 32 \text{ mS}$$

$$g_{22e} = 0,06 \text{ mS} \quad \varphi_{21e} = -25^\circ$$

$$C_{12e} = -1,4 \text{ pF} = -0,0014 \text{ nF}$$

$$\text{Podle rov. (106) určíme hodnoty } g_{21e} \text{ a } g_{22e}$$

$$g_{21e} = |y_{21e}| \cos \varphi_{21e} = 32 \cdot 0,906 = 29 \text{ mS}$$

$$g_{22e} = |y_{21e}| \sin \varphi_{21e} = 32 \cdot (-0,422) = -13,5 \text{ mS}$$

$$\text{Ze vzorce (136) stanovíme hodnotu } G^3$$

$$G^3 = (2,5 + 4) \cdot (0,06 + 0,25) = 2,01 \text{ [mS]}^3$$

$$\text{a) Zisk neutralizovaného zesilovače stanovíme ze vzorce (139)}$$

$$W_n = \frac{4 \cdot 4 \cdot 0,25 \cdot 32^2}{2,01^3} = 1020$$

$$W_n \text{ dB} = 30 \text{ dB}$$

$$\text{b) Kapacity, při nichž začne zesilovač oscilovat, zjistíme z rovnice (141) a (141a)}$$

$$C_{z0} = 0,0014 + 4,02 \frac{67,2 \cdot (-0,0014) - (-13,5)}{67,2 \cdot (840 - 8,04)} =$$

$$= -0,0005 \text{ nF} = -0,5 \text{ pF}$$

$$\Delta C_z = 4,02 \frac{\sqrt{1025 - 8,04}}{67,2 \cdot (840 - 8,04)} =$$

$$= 0,0023 \text{ nF} = 2,3 \text{ pF}$$

$$C_{zm1} = -0,5 - 2,3 = -2,8 \text{ pF}$$

$$C_{zm3} = -0,5 + 2,5 = 1,8 \text{ pF}$$

$$\text{Kapacity, při nichž bude dosaženo normovaného}$$

$$\text{zisku rovného jedné, určíme z rovnice (142)}$$

$$C_{z1} = C_{12e} = -1,4 \text{ pF}$$

$$C_{z2} = 2C_{z0} - C_{12e} = -1 + 1,4 = 0,4 \text{ pF}$$

$$\text{c) Hodnotu normovaného výkonového zisku pro}$$

$$\text{bod M zjistíme pomocí vzorce (143)}$$

$$w_m = \left\{ \frac{840 - 8,04}{1025 - 8,04} \right\}^3 = 0,672$$

$$\text{Výkonový zisk v minimu tedy bude}$$

$$W_m = W_n \cdot w_m = 0,672 \cdot 1012 = 680$$

$$W_{mdB} = 28,3 \text{ dB}$$

$$\text{d) Šířku stabilní pracovní oblasti podle (148)}$$

$$S_p = 1,084 \cdot 2,3 = 2,5 \text{ pF}$$

$$\text{Tato hodnota bude při dobré konstrukci právě}$$

$$\text{na mezi postačitelosti. Výsledky jsou zobrazeny v}$$

$$\text{grafu, na obr. 122.}$$

domit, že rezerva v násobku možných změn má být zabezpečena nejen proti změně vlastní kapacity C_{12e} , ale i proti změně parazitních kapacit a zátěže zesilovače. Čím menší velikost stabilní pracovní oblasti S_p zvolíme, tím pečlivěji by měla být stavba a naopak. Pro miniaturní provedení musíme nezbytně volit hodnotu S_p blíže horní hranici.

Pro tranzistor OC615 uvádí výrobce pro rozsah výrobních úchylek kapacity $C_{12e} = -2,5$ až $-1,2 \text{ pF}$, což je změna 1,3 pF. Šíře stabilní pracovní oblasti by měla být 2,6 až 5,2 pF.

Pro srovnání tranzistoru a elektronky si můžeme nakreslit graf podobný obr. 118 i pro elektronku. Protože strmost elektronky je až do nejvyšších kmitočtů prakticky reálná, má graf uvedený na obr. 121 poněkud pozmeněný tvar. Vidíme na něm, že body N_1 , N_2 a M splynou v jeden jediný bod N a v bodě S (značí zesilovač bez neutralizace) je zesílení vyšší než v neutralizovaném stavu. Mezní hodnoty zpětnovazebního kondenzátoru jsou

$$C_{zm} = -C_{z0} \pm \Delta C_z \dots \dots \dots (149)$$

$$\text{kde}$$

$$C_{z0} = -C_{ag}$$

$$\Delta C_z = \frac{2G^3}{\omega \sqrt{52 - 4G^3}} \dots \dots \dots (149a)$$

$$\dots \dots \dots (149b)$$

$$\dots \dots \dots (149c)$$

$$\dots \dots \dots (149d)$$

$$\dots \dots \dots (149e)$$

$$\dots \dots \dots (149f)$$

$$\dots \dots \dots (149g)$$

$$\dots \dots \dots (149h)$$

$$\dots \dots \dots (149i)$$

$$\dots \dots \dots (149j)$$

$$\dots \dots \dots (149k)$$

$$\dots \dots \dots (149l)$$

$$\dots \dots \dots (149m)$$

$$\dots \dots \dots (149n)$$

$$\dots \dots \dots (149o)$$

$$\dots \dots \dots (149p)$$

$$\dots \dots \dots (149q)$$

$$\dots \dots \dots (149r)$$

$$\dots \dots \dots (149s)$$

$$\dots \dots \dots (149t)$$

$$\dots \dots \dots (149u)$$

$$\dots \dots \dots (149v)$$

$$\dots \dots \dots (149w)$$

$$\dots \dots \dots (149x)$$

$$\dots \dots \dots (149y)$$

$$\dots \dots \dots (149z)$$

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

Příklad 16. Transistor OC170 je použit jako mříž zesilovač na kmitočtu 10,7 MHz. Vodivost zdroje signálu $G_1 = 4 \text{ mS}$ ($R_1 = 250 \Omega$). Vodivost zátěže $G_2 = 0,25 \text{ mS}$ ($R_2 = 4 \text{ k}\Omega$). Vypočítejte:

- výkonový zisk neutralizovaného zesilovače W_n
- hodnoty kapacit C_{z1} , C_{z2} , C_{zm} , C_{z0} a C_{z3}
- hodnotu normovaného výkonového zisku pro bod M
- šířku stabilní a stabilní pracovní oblasti S_b a S_p

Řešení: Potřebné parametry tranzistoru OC170 pro kmitočet 10,7 MHz ($\omega = 67,2$) jsou podle [2], [6] nebo tab. XIII:

$$g_{11e} = 2,5 \text{ mS} \quad |y_{21e}| = 32 \text{ mS}$$

$$g_{22e} = 0,06 \text{ mS} \quad \varphi_{21e} = -25^\circ$$

$$C_{12e} = -1,4 \text{ pF} = -0,0014 \text{ nF}$$

Podle rov. (106) určíme hodnoty g_{21e} a g_{22e}

$$g_{21e} = |y_{21e}| \cos \varphi_{21e} = 32 \cdot 0,906 = 29 \text{ mS}$$

$$g_{22e} = |y_{21e}| \sin \varphi_{21e} = 32 \cdot (-0,422) = -13,5 \text{ mS}$$

Ze vzorce (136) stanovíme hodnotu G^3

$$G^3 = (2,5 + 4) \cdot (0,06 + 0,25) = 2,01 \text{ [mS]}^3$$

a) Zisk neutralizovaného zesilovače stanovíme ze vzorce (139)

$$W_n = \frac{4 \cdot 4 \cdot 0,25 \cdot 32^2}{2,01^3} = 1020$$

$$W_n \text{ dB} = 30 \text{ dB}$$

b) Kapacity, při nichž začne zesilovač oscilovat, zjistíme z rovnice (141) a (141a)}

$$C_{z0} = 0,0014 + 4,02 \frac{67,2 \cdot (-0,0014) - (-13,5)}{67,2 \cdot (840 - 8,04)} =$$

$$= -0,0005 \text{ nF} = -0,5 \text{ pF}$$

$$\Delta C_z = 4,02 \frac{\sqrt{1025 - 8,04}}{67,2 \cdot (840 - 8,04)} =$$

$$= 0,0023 \text{ nF} = 2,3 \text{ pF}$$

$$C_{zm1} = -0,5 - 2,3 = -2,8 \text{ pF}$$

$$C_{zm3} = -0,5 + 2,5 = 1,8 \text{ pF}$$

Kapacity, při nichž bude dosaženo normovaného zisku rovného jedné, určíme z rovnice (142)

$$C_{z1} = C_{12e} = -1,4 \text{ pF}$$

$$C_{z2} = 2C_{z0} - C_{12e} = -1 + 1,4 = 0,4 \text{ pF}$$

c) Hodnotu normovaného výkonového zisku pro bod M zjistíme pomocí vzorce (143)

$$w_m = \left\{ \frac{840 - 8,04}{1025 - 8,04} \right\}^3 = 0,672$$

Výkonový zisk v minimu tedy bude

$$W_m = W_n \cdot w_m = 0,672 \cdot 1012 = 680$$

$$W_{mdB} = 28,3 \text{ dB}$$

d) Šířku stabilní pracovní oblasti podle (148)

$$S_p = 1,084 \cdot 2,3 = 2,5 \text{ pF}$$

Tato hodnota bude při dobré konstrukci právě na mezi postačitelosti. Výsledky jsou zobrazeny v grafu, na obr. 122.

domit, že rezerva v násobku možných změn má být zabezpečena nejen proti změně vlastní kapacity C_{12e} , ale i proti změně parazitních kapacit a zátěže zesilovače. Čím menší velikost stabilní pracovní oblasti S_p zvolíme, tím pečlivěji by měla být stavba a naopak. Pro miniaturní provedení musíme nezbytně volit hodnotu S_p blíže horní hranici.

Pro tranzistor OC615 uvádí výrobce pro rozsah výrobních úchylek kapacity $C_{12e} = -2,5$ až $-1,2 \text{ pF}$, což je změna 1,3 pF. Šíře stabilní pracovní oblasti by měla být 2,6 až 5,2 pF.

Pro srovnání tranzistoru a elektronky si můžeme nakreslit graf podobný obr. 118 i pro elektronku. Protože strmost elektronky je až do nejvyšších kmitočtů prakticky reálná, má graf uvedený na obr. 121 poněkud pozmeněný tvar. Vidíme na něm, že body N_1 , N_2 a M splynou v jeden jediný bod N a v bodě S (značí zesilovač bez neutralizace) je zesílení vyšší než v neutralizovaném stavu. Mezní hodnoty zpětnovazebního kondenzátoru jsou

$$C_{zm} = -C_{z0} \pm \Delta C_z \dots \dots \dots (149)$$

kde

$$C_{z0} = -C_{ag}$$

$$\Delta C_z = \frac{2G^3}{\omega \sqrt{52 - 4G^3}} \dots \dots \dots (149a)$$

$$\dots \dots \dots (149b)$$

$$\dots \dots \dots (149c)$$

$$\dots \dots \dots (149d)$$

$$\dots \dots \dots (149e)$$

$$\dots \dots \dots (149f)$$

$$\dots \dots \dots (149g)$$

$$\dots \dots \dots (149h)$$

$$\dots \dots \dots (149i)$$

$$\dots \dots \dots (149j)$$

$$\dots \dots \dots (149k)$$

$$\dots \dots \dots (149l)$$

$$\dots \dots \dots (149m)$$

$$\dots \dots \dots (149n)$$

$$\dots \dots \dots (149o)$$

$$\dots \dots \dots (149p)$$

$$\dots \dots \dots (149q)$$

$$\dots \dots \dots (149r)$$

$$\dots \dots \dots (149s)$$

$$\dots \dots \dots (149t)$$

$$\dots \dots \dots (149u)$$

$$\dots \dots \dots (149v)$$

$$\dots \dots \dots (149w)$$

$$\dots \dots \dots (149x)$$

$$\dots \dots \dots (149y)$$

$$\dots \dots \dots (149z)$$

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

Příklad 16. Transistor OC170 je použit jako mříž zesilovač na kmitočtu 10,7 MHz. Vodivost zdroje signálu $G_1 = 4 \text{ mS}$ ($R_1 = 250 \Omega$). Vodivost zátěže $G_2 = 0,25 \text{ mS}$ ($R_2 = 4 \text{ k}\Omega$). Vypočítejte:

- výkonový zisk neutralizovaného zesilovače W_n
- hodnoty kapacit C_{z1} , C_{z2} , C_{zm} , C_{z0} a C_{z3}
- hodnotu normovaného výkonového zisku pro bod M
- šířku stabilní a stabilní pracovní oblasti S_b a S_p

Řešení: Potřebné parametry tranzistoru OC170 pro kmitočet 10,7 MHz ($\omega = 67,2$) jsou podle [2], [6] nebo tab. XIII:

$$g_{11e} = 2,5 \text{ mS} \quad |y_{21e}| = 32 \text{ mS}$$

$$g_{22e} = 0,06 \text{ mS} \quad \varphi_{21e} = -25^\circ$$

$$C_{12e} = -1,4 \text{ pF} = -0,0014 \text{ nF}$$

Podle rov. (106) určíme hodnoty g_{21e} a g_{22e}

$$g_{21e} = |y_{21e}| \cos \varphi_{21e} = 32 \cdot 0,906 = 29 \text{ mS}$$

$$g_{22e} = |y_{21e}| \sin \varphi_{21e} = 32 \cdot (-0,422) = -13,5 \text{ mS}$$

Ze vzorce (136) stanovíme hodnotu G^3

$$G^3 = (2,5 + 4) \cdot (0,06 + 0,25) = 2,01 \text{ [mS]}^3$$

a) Zisk neutralizovaného zesilovače stanovíme ze vzorce (139)

$$W_n = \frac{4 \cdot 4 \cdot 0,25 \cdot 32^2}{2,01^3} = 1020$$

$$W_n \text{ dB} = 30 \text{ dB}$$

b) Kapacity, při nichž začne zesilovač oscilovat, zjistíme z rovnice (141) a (141a)}

$$C_{z0} = 0,0014 + 4,02 \frac{67,2 \cdot (-0,0014) - (-13,5)}{67,2 \cdot (840 - 8,04)} =$$

$$= -0,0005 \text{ nF} = -0,5 \text{ pF}$$

$$\Delta C_z = 4,02 \frac{\sqrt{1025 - 8,04}}{67,2 \cdot (840 - 8,04)} =$$

$$= 0,0023 \text{ nF} = 2,3 \text{ pF}$$

$$C_{zm1} = -0,5 - 2,3 = -2,8 \text{ pF}$$

$$C_{zm3} = -0,5 + 2,5 = 1,8 \text{ pF}$$

Kapacity, při nichž bude dosaženo normovaného zisku rovného jedné, určíme z rovnice (142)

$$C_{z1} = C_{12e} = -1,4 \text{ pF}$$

$$C_{z2} = 2C_{z0} - C_{12e} = -1 + 1,4 = 0,4 \text{ pF}$$

c) Hodnotu normovaného výkonového zisku pro bod M zjistíme pomocí vzorce (143)

$$w_m = \left\{ \frac{840 - 8,04}{1025 - 8,04} \right\}^3 = 0,672$$

Výkonový zisk v minimu tedy bude

$$W_m = W_n \cdot w_m = 0,672 \cdot 1012 = 680$$

$$W_{mdB} = 28,3 \text{ dB}$$

d) Šířku stabilní pracovní oblasti podle (148)

$$S_p = 1,084 \cdot 2,3 = 2,5 \text{ pF}$$

Tato hodnota bude při dobré konstrukci právě na mezi postačitelosti. Výsledky jsou zobrazeny v grafu, na obr. 122.

domit, že rezerva v násobku možných změn má být zabezpečena nejen proti změně vlastní kapacity C_{12e} , ale i proti změně parazitních kapacit a zátěže zesilovače. Čím menší velikost stabilní pracovní oblasti S_p zvolíme, tím pečlivěji by měla být stavba a naopak. Pro miniaturní provedení musíme nezbytně volit hodnotu S_p blíže horní hranici.

Pro tranzistor OC615 uvádí výrobce pro rozsah výrobních úchylek kapacity $C_{12e} = -2,5$ až $-1,2 \text{ pF}$, což je změna 1,3 pF. Šíře stabilní pracovní oblasti by měla být 2,6 až 5,2 pF.

Pro srovnání tranzistoru a elektronky si můžeme nakreslit graf podobný obr. 118 i pro elektronku. Protože strmost elektronky je až do nejvyšších kmitočtů prakticky reálná, má graf uvedený na obr. 121 poněkud pozmeněný tvar. Vidíme na něm, že body N_1 , N_2 a M splynou v jeden jediný bod N a v bodě S (značí zesilovač bez neutralizace) je zesílení vyšší než v neutralizovaném stavu. Mezní hodnoty zpětnovazebního kondenzátoru jsou

$$C_{zm} = -C_{z0} \pm \Delta C_z \dots \dots \dots (149)$$

kde

$$C_{z0} = -C_{ag}$$

$$\Delta C_z = \frac{2G^3}{\omega \sqrt{52 - 4G^3}} \dots \dots \dots (149a)$$

$$\dots \dots \dots (149b)$$

$$\dots \dots \dots (149c)$$

$$\dots \dots \dots (149d)$$

$$\dots \dots \dots (149e)$$

$$\dots \dots \dots (149f)$$

$$\dots \dots \dots (149g)$$

$$\dots \dots \dots (149h)$$

$$\dots \dots \dots (149i)$$

$$\dots \dots \dots (149j)$$

$$\dots \dots \dots (149k)$$

$$\dots \dots \dots (149l)$$

$$\dots \dots \dots (149m)$$

$$\dots \dots \dots (149n)$$

$$\dots \dots \dots (149o)$$

$$\dots \dots \dots (149p)$$

$$\dots \dots \dots (149q)$$

$$\dots \dots \dots (149r)$$

$$\dots \dots \dots (149s)$$

$$\dots \dots \dots (149t)$$

$$\dots \dots \dots (149u)$$

$$\dots \dots \dots (149v)$$

$$\dots \dots \dots (149w)$$

$$\dots \dots \dots (149x)$$

$$\dots \dots \dots (149y)$$

$$\dots \dots \dots (149z)$$

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

Příklad 16. Transistor OC170 je použit jako mříž zesilovač na kmitočtu 10,7 MHz. Vodivost zdroje signálu $G_1 = 4 \text{ mS}$ ($R_1 = 250 \Omega$). Vodivost zátěže $G_2 = 0,25 \text{ mS}$ ($R_2 = 4 \text{ k}\Omega$). Vypočítejte:

- výkonový zisk neutralizovaného zesilovače W_n
- hodnoty kapacit C_{z1} , C_{z2} , C_{zm} , C_{z0} a C_{z3}
- hodnotu normovaného výkonového zisku pro bod M
- šířku stabilní a stabilní pracovní oblasti S_b a S_p

Řešení: Potřebné parametry tranzistoru OC170 pro kmitočet 10,7 MHz ($\omega = 67,2$) jsou podle [2], [6] nebo tab. XIII:

$$g_{11e} = 2,5 \text{ mS} \quad |y_{21e}| = 32 \text{ mS}$$

$$g_{22e} = 0,06 \text{ mS} \quad \varphi_{21e} = -25^\circ$$

$$C_{12e} = -1,4 \text{ pF} = -0,0014 \text{ nF}$$

Podle rov. (106) určíme hodnoty g_{21e} a g_{22e}

$$g_{21e} = |y_{21e}| \cos \varphi_{21e} = 32 \cdot 0,906 = 29 \text{ mS}$$

$$g_{22e} = |y_{21e}| \sin \varphi_{21e} = 32 \cdot (-0,422) = -13,5 \text{ mS}$$

Ze vzorce (136) stanovíme hodnotu G^3

$$G^3 = (2,5 + 4) \cdot (0,06 + 0,25) = 2,01 \text{ [mS]}^3$$

a) Zisk neutralizovaného zesilovače stanovíme ze vzorce (139)

$$W_n = \frac{4 \cdot 4 \cdot 0,25 \cdot 32^2}{2,01^3} = 1020$$

$$W_n \text{ dB} = 30 \text{ dB}$$

b) Kapacity, při nichž začne zesilovač oscilovat, zjistíme z rovnice (141) a (141a)}

$$C_{z0} = 0,0014 + 4,02 \frac{67,2 \cdot (-0,0014) - (-13,5)}{67,2 \cdot (840 - 8,04)} =$$

$$= -0,0005 \text{ nF} = -0,5 \text{ pF}$$

$$\Delta C_z = 4,02 \frac{\sqrt{1025 - 8,04}}{67,2 \cdot (840 - 8,04)} =$$

$$= 0,0023 \text{ nF} = 2,3 \text{ pF}$$

$$C_{zm1} = -0,5 - 2,3 = -2,8 \text{ pF}$$

$$C_{zm3} = -0,5 + 2,5 = 1,8 \text{ pF}$$

Kapacity, při nichž bude dosaženo normovaného zisku rovného jedné, určíme z rovnice (142)

$$C_{z1} = C_{12e} = -1,4 \text{ pF}$$

$$C_{z2} = 2C_{z0} - C_{12e} = -1 + 1,4 = 0,4 \text{ pF}$$

c) Hodnotu normovaného výkonového zisku pro bod M zjistíme pomocí vzorce (143)

$$w_m = \left\{ \frac{840 - 8,04}{1025 - 8,04} \right\}^3 = 0,672$$

Výkonový zisk v minimu tedy bude

$$W_m = W_n \cdot w_m = 0,672 \cdot 1012 = 680$$

$$W_{mdB} = 28,3 \text{ dB}$$

d) Šířku stabilní pracovní oblasti podle (148)

$$S_p = 1,084 \cdot 2,3 = 2,5 \text{ pF}$$

Tato hodnota bude při dobré konstrukci právě na mezi postačitelosti. Výsledky jsou zobrazeny v grafu, na obr. 122.

domit, že rezerva v násobku možných změn má být zabezpečena nejen proti změně vlastní kapacity C_{12e} , ale i proti změně parazitních kapacit a zátěže zesilovače. Čím menší velikost stabilní pracovní oblasti S_p zvolíme, tím pečlivěji by měla být stavba a naopak. Pro miniaturní provedení musíme nezbytně volit hodnotu S_p blíže horní hranici.

Pro tranzistor OC615 uvádí výrobce pro rozsah výrobních úchylek kapacity $C_{12e} = -2,5$ až $-1,2 \text{ pF}$, což je změna 1,3 pF. Šíře stabilní pracovní oblasti by měla být 2,6 až 5,2 pF.

Pro srovnání tranzistoru a elektronky si můžeme nakreslit graf podobný obr. 118 i pro elektronku. Protože strmost elektronky je až do nejvyšších kmitočtů prakticky reálná, má graf uvedený na obr. 121 poněkud pozmeněný tvar. Vidíme na něm, že body N_1 , N_2 a M splynou v jeden jediný bod N a v bodě S (značí zesilovač bez neutralizace) je zesílení vyšší než v neutralizovaném stavu. Mezní hodnoty zpětnovazebního kondenzátoru jsou

$$C_{zm} = -C_{z0} \pm \Delta C_z \dots \dots \dots (149)$$

kde

$$C_{z0} = -C_{ag}$$

$$\Delta C_z = \frac{2G^3}{\omega \sqrt{52 - 4G^3}} \dots \dots \dots (149a)$$

$$\dots \dots \dots (149b)$$

$$\dots \dots \dots (149c)$$

$$\dots \dots \dots (149d)$$

$$\dots \dots \dots (149e)$$

$$\dots \dots \dots (149f)$$

$$\dots \dots \dots (149g)$$

$$\dots \dots \dots (149h)$$

$$\dots \dots \dots (149i)$$

$$\dots \dots \dots (149j)$$

$$\dots \dots \dots (149k)$$

$$\dots \dots \dots (149l)$$

$$\dots \dots \dots (149m)$$

$$\dots \dots \dots (149n)$$

$$\dots \dots \dots (149o)$$

$$\dots \dots \dots (149p)$$

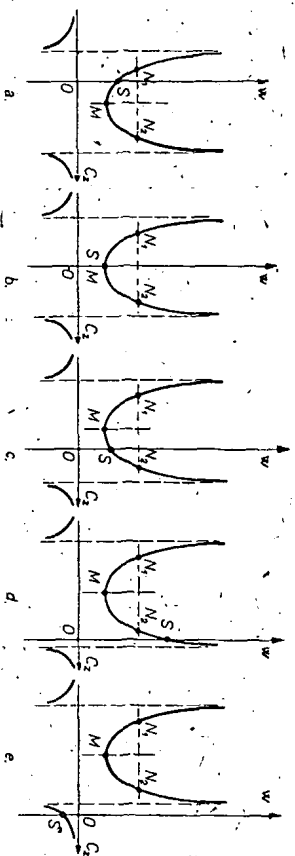
$$C_{m1} = C_{12e} \\ C_{m2} = 2C_{2o} - C_{12e} \quad \dots \dots (142)$$

Kde C_{2o} je dáno vzorcem (141).

Také v tomto případě je normované výkonové zesílení rovno jedné. Stav, označený bodem N_2 , je tedy z hlediska stability zesilovače naprosto rovnocenný stavu dokonalé neutralizace, protože je stejně daleko od meze vzniku vlastních oscilací jako stav, označený bodem N_1 . Další zajímavý stav je označen bodem M , kterému odpovídá hodnota kondenzátoru C_{2o} daná rovnicí (141a). Při ní je síce hodnota normovaného výkonového zesílení nejmenší, avšak tento bod leží uprostřed oblasti stabilního režimu zesilovače a tudíž při něm bude odolnost zapojení proti vzniku vlastních oscilací maximální. Tomuto stavu odpovídá normované výkonové zesílení podle následujícího vzorce

$$w_m = \left\{ \frac{g_{21e}^2 - 4G_2^2}{|Y_{21e}|^2 - 4G_2^2} \right\}^2 \approx \cos^4 \varphi_{21e} \quad (143)$$

Bodem S , kterému odpovídá kapacita $C_2 = 0$, je označen stav, kdy zesilovač je úplně bez neutralizace. Podle okolností (kmitočtu, velikosti g_{11} , G_1 , g_{22} a G_2) může se bod S nacházet na různých místech charakteristiky na obr. 118. Všechny možné situace jsou nakresleny na obr. 119. V obr. 119 a, b, c, jsou nakresleny stavy, při kterých je normované výkonové zesílení menší než jedna a zesilovač se bude i bez neutralizace nacházet v oblasti stabilního režimu. Neutralizace v těchto případech bude mít za následek mírné zvýšení zisku, odpovídající posunu bodu S do místa bodu N_1 . Stav na obr. 119 d je nežádoucí, neboť bod S se přiblížil nestabilní oblasti. Normovaný výkonový zisk je v tomto případě větší než



Obr. 119. Různé pracovní režimy u tranzistorového zesilovače bez neutralizace

jedna, ale sebestmenší změnou v obvodu (výměna tranzistoru, posun jeho pracovního bodu, změna napájecího napětí atp.) se může bod S přesunout dále doprava a tím se zesilovač promění v oscilátor. Tento stav je nakreslen na obr. 119 e, kde bod S je v nestabilní oblasti charakteristiky. Situace, označené na obr. 119 a, b, c, se budou vyskytovat u zesilovačů pracujících na vyšších kmitočtech (tedy pro $f > f_B$ na obr. 105), zatímco situace na obr. 119 d, e se bude vyskytovat u zesilovačů pro nižší kmitočty $f < f_B$. To je také prozatím nelze tvrdit, že u zesilovačů na nízkých kmitočtech jsou obvykle větší potřeba se stabilitou než u zesilovačů pro vyšší kmitočty.

Stav největší stability zesilovače bez neutralizace nastane tehdy, když bod S splyne s bodem M . Tehdy zesilovač pracuje v režimu, který je uprostřed stabilní oblasti a tedy stejně vzdálen oběma mezím nestability. Malé změny zřetězení vazby oběma směry budou mít v tomto stavu jen nepatrný vliv na vlastnosti zesilovače. Takový stav je nakreslen na obr. 119 b, je to paradoxi, ale přitom zajímavý stav – zesilovač není neutralizován a přesto se nachází v oblasti maximální odolnosti proti vzniku vlastních oscilací. Tohoto stavu je dosaženo podle obr. 118 tehdy, když kapacita kondenzátoru C_{2o} je nulová. Řešením dostaneme výraz pro optimální součin vodivosti na vstupu a výstupu $G^2 = G_{opt}^2$

$$G_{opt}^2 = \frac{g_{21e}^2}{2} \cdot \frac{\omega C_{12e}}{\omega C_{12e} + b_{21e}} \quad \dots \dots (144)$$

Už v tohoto vzorce je zřejmé, že má-li být G_{opt} dostatečně malá veličina, lze tuto podmínku splnit jen tehdy, jestliže bude platit že

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

$|b_{21e}| \gg |\omega C_{12e}| \quad \dots \dots (145)$
jinak by totiž zesílení podle vzorce (139) bylo malé a takový zesilovač pro praktické potřeby. Vztah (145) je u difúzních tranzistorů velmi dobře splněn pro široký rozsah kmitočtů. Např. pro tranzistor OC170 je hodnota $|b_{21e}|$ asi stokrát větší než $|\omega C_{12e}|$ pro kmitočty 0,5 až 30 MHz, tedy v celém rozsahu kmitočtů, na nichž bude tranzistor v zapojení SE používán. Za těchto podmínek se vzorec (144) zjednoduší na

$$G_{opt}^2 = \frac{g_{21e}^2}{2} \cdot \frac{\omega C_{12e}}{b_{21e}} = \frac{g_{21e} \omega C_{12e}}{2b_{21e}} \quad \dots \dots (146)$$

Celkový výkonový zisk takového zesilovače bude pak přibližně

$$W_{opt} = \frac{16 G_1 G_2}{\omega^2 C_{12}^2} \cdot \sin^2 \varphi_{21e} \quad \dots \dots (146)$$

Praktické použití uvedených vzorců bude ukázáno v kapitole o návrhu u zesilovačů. V této stati šlo především o to, ukázat problematické stability u zesilovačů a její zvláštnosti. Výsledkem těchto úvah je zjištění, že vhodnou volbou hodnoty vnější zpětnovazební kapacity C_2 můžeme dát zesilovači různý stupeň odolnosti proti vzniku vlastních kmitů. Podstatným rozdílem proti elektronce je skutečnost, že stavu, ekvivalentního dokonalé neutralizaci, lze dosáhnout při dvou hodnotách kapacity $C_2 = C_{m1}$ a C_{m2} . Překvapivým bude zjištění, že přesná neutralizace zesilovače není stavem největší odolnosti proti vzniku vlastních kmitů a že naopak i zesilovač bez neutralizace se může nacházet v oblasti maximální stability.

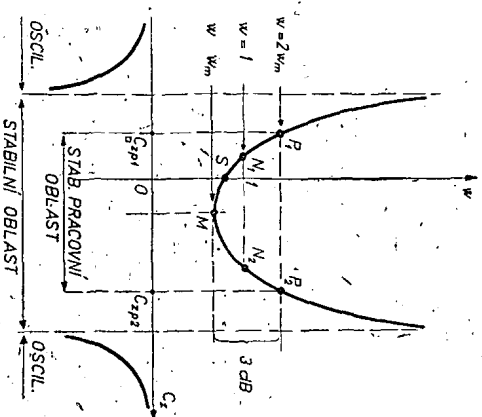
Pro hodnocení stability tranzistorového zesilovače budou rozhodující tzv. šíře stabilní oblasti a šíře stabilní pracovní oblasti. Význam těchto termínů je nakreslen na obr. 120.

Bylo už řečeno, že pracovní režim označený bodem M na obr. 118, 119 a 120 je režimem maximální odolnosti zesilovače proti vzniku vlastních kmitů. Na druhé straně se nám nepodaří nikdy zajistit, aby zesilovač pracoval přesně v režimu označeném bodem M . Vlivem výrobních odchylek parametrů tranzistoru i prvků obvodu bude zesilovač pracovat někde v okolí bodu M . Pro práci zesilovače nemůžeme využívat celou stabilní oblast podle obr. 118 nebo 120, protože vlastnosti zesilovače se uvnitř této oblasti silně mění. Proto si definujeme stabilní pracovní oblast omezenou na obr. 120 body P_1 a P_2 , uvnitř které se zisk zesilovače mění maximálně o 3 dB, což je nepodstatné. Protože rozptyl zpětnovazební kapacity C_{12e} i dalších parametrů kapacit můžeme odhadnout, můžeme zesilovač navrhovat tak, aby vždy pracoval v oblasti mezi body P_1 a P_2 , tedy ve stabilní pracovní oblasti. Obě šíře stabilní oblasti S_1 a stabilní pracovní oblasti S_p budou pak dány vzorci

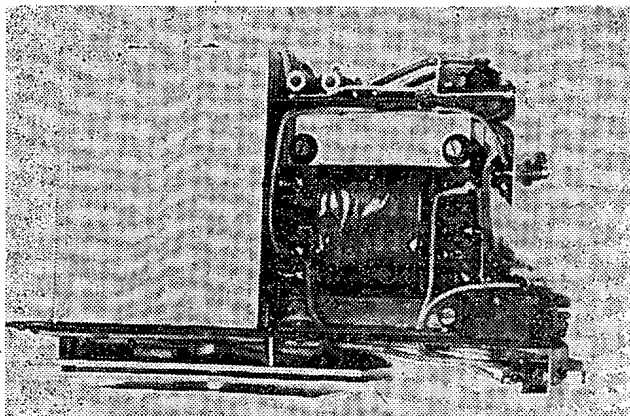
$$S_1 = C_{m2} - C_{m1} = 2 \Delta C_2 = 4G_2^2 \cdot \frac{1}{\omega(g_{21e}^2 - 4G_2^2)} \approx 4G_2^2 \cdot \frac{1}{\omega |Y_{21e}|^2 - 4G_2^2} \quad \dots \dots (147)$$

$$S_p = 0,542 S_1 = 1,084 \Delta C_2 = \Delta C_2 \quad (148)$$

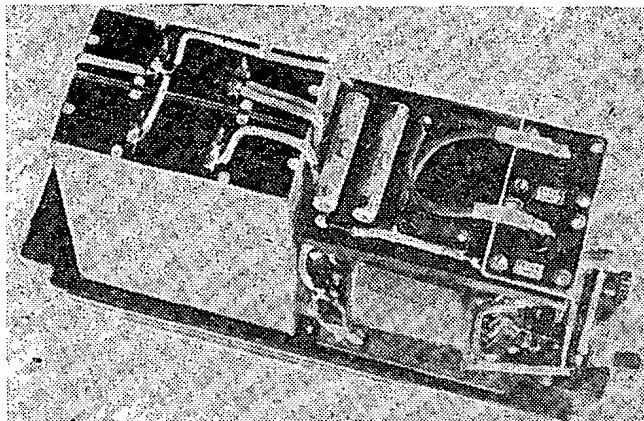
Pro difúzní tranzistory má mít S_p hodnotu asi dvojnásobku než S_1 . Větší rezervu, tedy čtyřnásobek, volíme spíše u zesilovačů pro nižší kmitočty (do kmitočtu f_B), zatímco pro vyšší kmitočty můžeme volit hodnotu menší, protože zesilovač schopnosti tranzistoru klesají. Pro silnicové tranzistory volíme hodnotu S_p poněkud menší, asi 1,5 až třináásobek změny C_{12e} . Je třeba si uvě-



Obr. 120. Definice stabilní oblasti a stabilní pracovní oblasti na charakteristice u tranzistorového zesilovače



Obr. 3. Vlevo kondenzátory $2 \times 2500 \mu\text{F}$, vedle transformátoru pojistková pouzdra, mezi nimi neonka se svým odporem



Obr. 4. Vpravo destička s omezovacími odpory $2 \times 6,4 \Omega$ a odpory báze. Na chladičím plechu diody $2 \times 23\text{NP}70$ a zřetřelostat 82Ω

proud (při proudovém zesilení 10, charakteristickém pro tranzistor typu P4, tedy 80 mA), a tak je jediné schůdné „opřít“ bázi o náboj kondenzátoru, doplňovaný přes odpor.

Filtreační tranzistor je třeba volit tak, aby trvale snesl potřebný proud. Napětí na něm (U_{ce}) bude nepatrné, prakticky jen o málo vyšší střídavého zvlnění za sběracím kondenzátorem a proto nemusí dělat starosti. Tím odpadá i starost o kolektorovou ztrátu a chlazení. Ve vzorku, kde bylo předem postaráno o dobré chlazení, se také projevovalo jen zcela zanedbatelné oteplení (2,5 W), ovšem při patřičném otevření tranzistoru, kdy největší díl napětí přebírájí zesilovače. Přivíráním tranzistoru se filtrace ještě lepší, avšak roste ztráta na něm a tím i oteplení.

Provedení je zřejmé ze schématu zapojení a fotografií. Síť je zavedena přes dvoupólový vypínač na dva držáky pojistky. Přesouváním pojistky se přepíná i napětí 120–220 V. Z odbočky 120 V je napájena signalizační neonka s předřadným odporem 50 k Ω . Transformátor byl použit z rozebraného zařízení, protože měl náhodou vyhovující primární vinutí i průřez sloupku pro výkon asi 20 VA. Po odvinutí sekundáru a primární sekce 220–240 V zbylo dost místa pro 2×160 závitů drátem o \varnothing 0,6 mm pro 22 V. Jak se ukázalo, je bohatě dimenzován a stačil by úspornější.

Jak usměrňovat? Jednocestný usměrňovač by vystačil s jednou diodou, ale měl by větší zvlnění. Můstek by zas potřeboval 4 diody. To spolu s místem v okénku transformátoru rozhodlo pro dvoucestný usměrňovač s dvojitém vinutím. Jaké diody? Katalog nabízí řady pro 0,3 A, 0,5 A, a pak až 3 A. Pro bezpečnost vybrány z řady 3 A, a to podle inverzního napětí typ 23NP70. Diody jsou upevněny na chladičím plechu, který je však zcela zbytečný.

Protože prázdný elektrolyt v okamžiku zapnutí představuje pro diody zkrat, přičemž je zkratový proud omezen jen odporem vinutí transformátoru, je pro jejich ochranu zařazen omezovací odpor 3 Ω (složený ze dvou tělísek 6,3 Ω paralelně). Tyto odpory jsou v provozu nejteplejší součástí, jinak běží celý zdroj zcela chladný.

Usměrněný proud sbírá elektrolyt 2500 $\mu\text{F}/30$ V, z něhož je odebrán proud báze přes pevný odpor 170 Ω a drátový trimr 82 Ω . Jím se jemně nastaví pracovní podmínky tranzistoru. Proud báze je filtrován dalším kondenzátorem 2500 μF .

Mohl by být menší, ale zbyl z předchozích bezvýsledných pokusů. Jeho filtrační účinek násobí tranzistor svým proudovým zesilovacím činitelem, takže efektivní filtrační kapacita na výstupu zdroje je pak mnoho tisíc μF . Tranzistor je typu P4B s nevalnou bétou- 5. Je to typ pnp a tady odebíráme zápornou polaritu z emitoru.

Samozřejmě i zde by bylo možno si vypomoci dalším zesilovačem: začít poměrně malým kondenzátorem a velkým odporem, z toho napájet bázi třeba 0C70, jeho kolektorovým proudem

P3B a teprve jeho proudem P4B apod. Tak se to také dělá, je-li jako zdroj srovnávacího napětí k dispozici Zenerova dioda o malém výkonu. Zde by to však byl zbytečný přepych. I tak se člověk jen s těžkým srdcem odhodlává obětovat vzácný výkonový tranzistor, když předtím šetřil na dvoučinném koncovém stupni.

Nakonec i tak se dá pořídit zesilovač, který spotřebuje polovičku příkonu elektronového, což stojí za úvahu jak pro jednotlivce, tak pro celostátní energetické hospodářství.

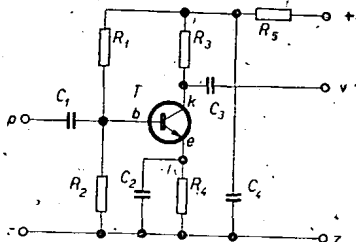
JEDNODUCHÁ AMATÉRSKÁ VÝROBA PLOŠNÝCH SPOJŮ

160 : 22 = 7
2 6 0

Inž. Václav Springer

Četné návody na stránkách tohoto časopisu svědčí o tom, že i amatéři využívají výhodných vlastností plošných spojů. V amatérské praxi jde většinou o výrobu jediného nebo několika málo kusů stejného vzoru. Odpadá tedy jeden z podstatných znaků výroby plošných spojů, sériovost výroby. Fotochemický přenos obrazce spojů z výkresu přes fotografický negativ na plátovanou destičku je pak příliš pracný. V článku [1] byl doporučován zkrácený postup, vhodný pro výrobu jediného kusu: nakreslit budoucí spoje nitrolakem na destičku. Nitrolak chrání při leptání ta místa fólie, která mají na destičce zůstat. Kreslíme tedy obraz spojů na holou měděnou fólii a z toho vyplývá, že je tento způsob vhodný pro soustavu „spojů“.

Obrácenou metodu volil autor článku [2]. Pokryje celou destičku ochrannou vrstvou parafinu a do ní vyryje čáry, které se mají vyleptat. Tento způsob je tedy výhodný pro soustavu „dělicích čar“. Předkládám zde některé zkušenosti s touto výrobou plošných spojů.



Zapojení nf tranzistorového předzesilovače

Celé zhotovení destičky s plošnými spoji sestává z několika dílčích úkonů:

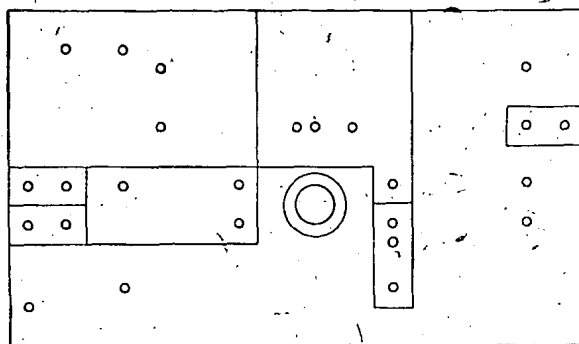
- návrh obrazce zapojení,
- vytvoření ochranné vrstvy a vyrytí dělicích čar,
- odleptání a
- příprava destičky k osazení.

a) Vycházíme z ověřeného schématu. Na papír nakreslíme obrysy všech součástek, které rozložíme tak, abychom zachovali zásady rozmístování. Kreslíme ze strany spojů, jako bychom pozorovali součástky průhledem nosnou deskou. Vývody součástek propojíme čarami.

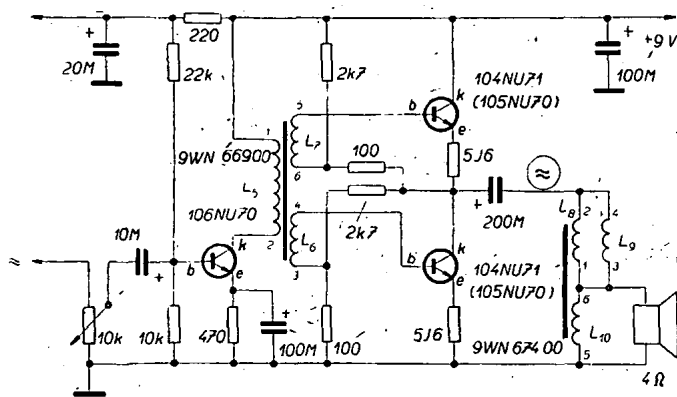
Pod tento náčrtek nakreslíme znovu destičku stejných rozměrů a na ni přeneseme jen spojovací body. Můžeme přenést i spoje, ale po kratší praxi se nám podaří navrhnout dělicí čáry jen z bodů. Dělicí čáry volíme tak, aby jich bylo co nejméně a pokud možno jen ve dvou kolmých směrech, pokud to dovolí zásady spojovací techniky. Většinou vyjde po prvním pokusu soustava dělicích čar příliš složitá a nezbyvá než opravovat oba nákresy gumou a tužkou. Práce zde vynaložená se vrátí ve zjednodušení dalšího postupu.

Když konečně získáme náčrtek, se kterým jsme spokojeni, přejdeme k dalšímu úkonu.

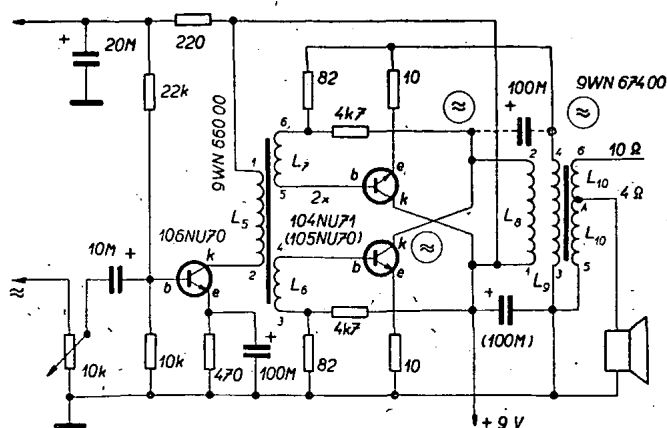
b) Cuprextitovou nebo cuprexcartovou destičku uřízneme větší asi o 5 mm kolem celého obrysu. Na ni nakreslíme měkkou tužkou obrys, dělicí čáry i pájecí body. Potom ponoříme celou destičku do roztaveného, ne příliš horkého parafinu, necháme asi 2 minuty pono-



Obr. 3. Nejběžnější
zapojení dvojčinného
koncového stupně



Obr. 4.



Obr. 5.

zistorového zesilovače ve dvojitěnném zapojení s výstupním výkonem 100 až 200 mW. Základní uspořádání obou transformátorů uvádějí obr. 1 a 2.

Obr. 3 ukazuje neobvyklejší zapojení dvojitěnného koncového stupně, kdy koncové tranzistory mají své zatěžovací odpory v sérii a transformátory obvyklá vinutí se střední odbočkou. V tomto případě je nejmenší potřeba budicího výkonu, takže jsme se až dosud s takovým uspořádáním setkávali nejčastěji. Naposlady např. v AR 3/63 na straně 66.

Zapojení na obr. 4 má koncové tranzistory vzhledem ke střídavému signálu zapojeny paralelně, takže výsledná zatěžovací impedance na výstupním bodě je čtyřikrát menší než v zapojení podle obr. 3. To je zvláště výhodné tehdy, máme-li speciální reproduktor s kmitačkou např. od 20 do 40 Ω , takže výstupní transformátor může úplně odpadnout. Jinak ho lze zapojit jako prostý autotransformátor a připojit k němu běžné reproduktory 4 Ω , jak je také nakresleno. Určitá malá nevýhoda tohoto uspořádání je poloviční kolektorové pracovní napětí koncových tranzistorů, takže tu bývá vhodnější napájecí zdroj o vyšším napětí, chceme-li dosáhnout max. výstupního výkonu a využít i celkové příznivějšího zkreslení. Toto zapojení se v poslední době objevuje stále častěji, mimo jiné i s doplňkovými tranzistory, kdy může odpadnout i budicí transformátor. Ovšem výkonové zesílení (nikoliv dosažitelný výkon na výstupu, nezaměňujte!) je značně menší než při použití budicího transformátoru s vhodným převodem.

Obr. 5 pak ukazuje málo časté zapojení, které slučuje výhody obou předchozích zapojení. Na výstupním bodě odevzdává výkon na stejně nízké zatěžovací impedanci jako v předešlém případě a přitom koncové tranzistory pracují s plným kolektorovým napětím jako na obr. 3. Zatěžovací odpory tu jsou vzhledem ke střídavému výstupnímu výkonu opět paralelně (jak konečně názorně ukazuje obrázek). Zapojení tohoto druhu přináší celkové nižší zkreslení, lepší kmitočtovou charakteristiku a nevyžadují náročný výběr nebo párování koncových tranzistorů. Nevýhodou je určitá nepřehlednost zapojení, která vyžaduje podrobnou prohlídku, máme-li mu porozumět. Obě primární vinutí výstupního transformátoru se chovají jako jediné vinutí pro střídavý signál, ale jako dvojité pro stejnosměrné napájení. Všimněte si, že vinutí jsou připojena ke zdroji s opačnou polaritou (jednou kladnou, podruhé zápornou). Proto je možno začátky i konce obou primár-

ních vinutí vzájemně spojit elektrolytickými kondenzátory, což však v běžných případech není nutné. Ani kondenzátory, přemostující napájecí baterii, nejsou často nezbytné, najdete je proto v závorkách, a to ve všech třech zapojeních. Podle obr. 5 je zapojen koncový stupeň přijímače Transina.

Velkou pozornost je třeba věnovat správnému zapojení vývodů vinutí a tranzistorů, jinak zesilovač nepracuje. Aby to bylo přehlednější, najdete u tranzistorů elektrody označeny písmeny e, b a k (emitor, báze, kolektor) a vývody transformátorů jsou samostatně očíslovány. Porovnejte to s obr. 1 a 2. Lichá čísla jsou začátky, sudá konce každého vinutí.

Oba transformátory se hodí samozřejmě i pro jiné účely, kde vyhoví jejich převod a primární indukčnost. Výstupní transformátor můžeme např. použít dvojmo pro stereofonní sluchátka, připojujeme-li je na výstup jednoduchého tranzistorového předzesilovače, který nemá vlastní koncový stupeň a na jeho výstupu je jen emitorový sledovač (viz AR 2/61 apod.). Zapojíme ho jako autotransformátor podle obr. 4, kdy celkový převod je 4,16 : 1, takže impedance se nám převádějí dvojnásobkem tohoto převodu. Zde tedy 17,4krát. Dáme-li sekundár samostatně, je převod 3,16 a poměr impedance právě 10. Další aplikace ukáže praxe.

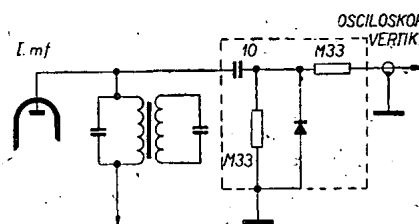
Jiří Janda

CW na osciloskopu

Všechny součástky musí být co nejbliž elektronce nebo ve stínícím krytu, vývod stíněným kabelem. Mf transformátor vyžaduje malé doladění.

CQ 6/60

-da

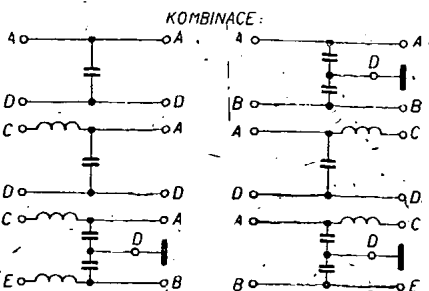
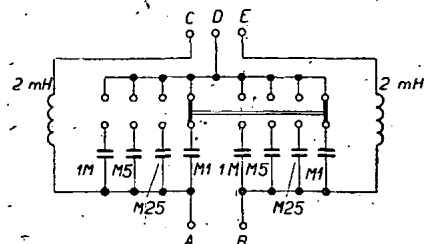


Univerzální filtr proti síťovému rušení

K potlačení rušení, které přichází do přijímačů ze sítě, se používá filtrů, tvořených L a C. Odrůhuje se zpravidla zkusmo, přičemž bývá obtížné nalézt rychle nejlepší kombinaci.

Proto se v praxi používají různé univerzální obvody, z nichž jeden je na obrázku. Zapojení má dvě cívky a 8 kondenzátorů, které se vhodně zapojují pomocí dvou spřažených prepínačů. Takto lze vytvořit celkem 6 kombinací. Síť se připojuje vlevo, přijímač vpravo. Indukčnost cívek bývá 0,5 mH až 2 mH.

Funkschau 20/1961
Radio 4/1962

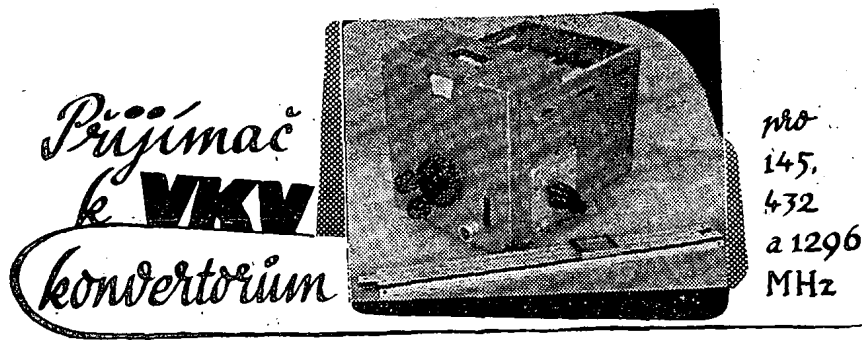


PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Nomogram pro převod h a y
parametrů

Tranzistorový VKV konvertor
Přenosný vysílač
pro 3,5 a 145 MHz

Tranzistorový přepínač pro
zobrazení dvou průběhů na
osciloskopu



Vratislav Poula

Vedle konvertorů, které jsou v současné době vstupní částí většiny amatérských VKV přijímačů, je třeba se zabývat také stavbou jejich přeladitelné části. Při návrhu takového přístroje je nutno respektovat prosazující se technický pokrok. Většina VKV stanic je dnes již řízena krystaly a budují se tak i na nejvyšší pásma. Přidělený kmitočtový úsek pro amatérský provoz lze tudíž velmi ekonomicky využít a provoz se soustřeďuje v rozmezí, nepřesahujícím 1 až 2 MHz. To nutí stupňovat nároky na selektivitu, stabilitu, na možnost přesného odečítání kmitočtu a na interferenční odolnost přijímačů. Uveřejněný popis je příkladem řešení vyhovujícího v přechodném období, kdy vedle stabilních stanic na nejvyšších pásmech se setkáváme ještě – hlavně při masových závodech – s vysílací s vlastním buzením, které lze přijímat jen s patřičně zveláčenou šíří pásma. V tomto ohledu je popisovaný přijímač přínosem jako náhrada dosud používaných superreakčních mezifrekvencí. Námět může být pobídkou pro rozsáhlejší a hlubší práci v tomto zanedbávaném směru, případně výzvou k ukázce ještě dokonalejších konstrukcí.

Inž. J. Bukovský

Popisované zařízení je pokusem o stavbu podstatné části přijímače pro amatérská VKV pásma. Chci říci takového přijímače, který je možno amatérskými prostředky a z dostupných součástek vyrobit.

Že dobrý přijímač na VKV potřebujeme, není sporu. Zatím se to většinou řeší tak, že za konvertor zapojujeme nějaký inkurantní přijímač (Emil, Fug 16 apod.). To je řešení dobré pro pásmo 2 m, výš to jde těžko. Nevyhovují jednak proto, že šířka pásma je u nich stabilní (asi 30 kHz) a to je někdy málo, jindy zase moc. Za druhé nemají pro 432 MHz dost velký rozsah, aby dovolily přijímat celé pásmo 430–440 MHz. S tím je spojena potíž se sháněním krystalů potřebných kmitočtů pro konvertor, vzdáme-li se už možnosti přijímat celý rozsah.

Snažil jsem se proto tyto nedostatky vyřešit, případně obejít. Výsledkem je zařízení, které sice neřeší všechny problémy naprosto dokonale – to ani není možné –, ale které lze zato použít pro poslech na všech u nás používaných VKV pásmech do 1296 MHz a případně i výš. Je sice pravda, že řešit VKV zařízení jako konvertor plus univerzální přijímač není z čistě technického hlediska ideální a že by byl pro každé pásmo vhodnější přijímač zvláštní. Zvláštní přijímač pro 432 MHz např. nevýjde však o nic jednodušší a o nic lepší. Pro 145 MHz vyjde lepší jen o málo a jednodušší také není. Chceme-li tak poslouchat na všech VKV pásmech, vyjde

řada zařízení, kde se část vždy opakuje. A to je, myslím, škoda.

Úvahy, které vedly ke koncepci popisovaného přijímače

Požadavky na přijímač vyjdou nelehce splnitelné. Tak ladící rozsah má být od 2 MHz na dvou metrech do 85 MHz pro pásmo 24 cm. Jenže pak by musel konvertor pro pásmo 1296 MHz mít na výstupu šířku pásma 85 MHz. Takovou pásmovou propust nelze na nižších kmitočtech vyrobit, leda laděnou. Musíme se proto spokojit s možností ladit buď jen v části pásma (např. 1290–1300 MHz), nebo mít v konvertoru proměnný oscilátor a vzdát se příjmu nemodulované telegrafie. V přijímači pak stačí ladící rozsah asi 10 MHz, potřebný jinak pro celé pásmo 432 MHz.

Stejně je to se šířkou mezifrekvenčních propustí. Žádáme proměnnou od 0,5 kHz do 1 MHz. Vyrobit podobné filtry je možné jen za předpokladu, že užijeme alespoň dvou mezifrekvenčních kmitočtů. Vyššího pro širší, nižšího pro úzké pásmo. To znamená v přijímači dvojí směšování. Kdo to někdy stavěl, ví, co to znamená. A to má konvertor potom vlastně už třetí směšovač a ke všemu s kmitočtem vzniklým násobením poměrně nízkého kmitočtu krystalu.

Chceme-li se vyhnout potížím, musíme omezit v přijímači počet směšování na minimum, to je na jedno, i za cenu menší možnosti změny šíře pásma. I tak bude při jen trochu nevhodném krystalu dost starostí, jak dostat z pásma rušivé

signály, vzniklé na příklad smícháním dvou vlastních harmonických na zakřivené charakteristice vstupní elektronky konvertoru. Aby něco podobného nedělal i vlastní přijímač, musíme omezit vznik harmonických oscilátoru směšovače.

Ladící rozsah potřebujeme takový, aby se co možná hodně krystalů hodilo za oscilátory konvertorů. Dále na něm nemají být silné krátkovlnné vysíláče, jinak u citlivého zařízení proniknou sebelepším stíněním a přijímač je téměř k nepotřebě. Nejmenší stanic je od cca 24 MHz do 48 MHz. Pod tuto hranici jsou krátkovlnné rozhlasové a komerční vysíláče o výkonu desítek kW, nad ni zase televize a FM rozhlas. Máme-li dále ladící rozsah široký 10 MHz, jak potřebujeme pro pásmo 432 MHz, nebo dokonce ještě širší (aby se lépe hledaly vhodné krystaly), je pak pásmo 2 m jen na kousku stupnice. Znamená to buď jemný převod (pak zase trvá dlouho přejít celé pásmo 70 cm), nebo lépe dvojí rychlost u ladění. Nebo si dvěma rozsahy zkomplikovat zařízení elektricky.

Jak vidět, jsou požadavky dost odlišné od těch, jež klademe na normální krátkovlnný přijímač. Proto ten také jen těžko plní svou funkci v VKV zařízení.

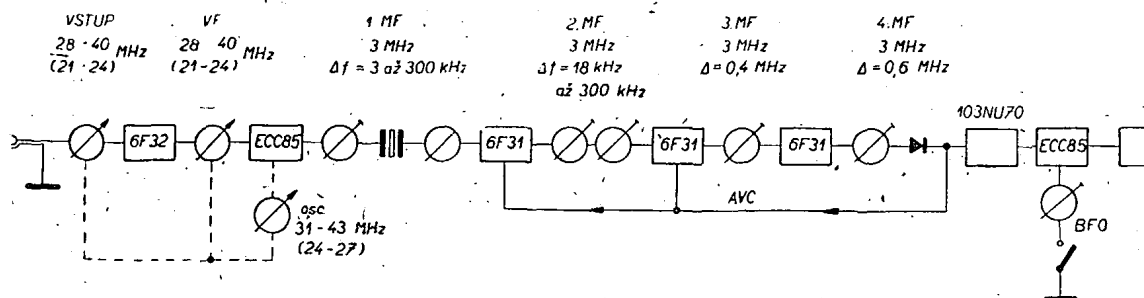
Vrátme se nyní k přijímači, který vidíte na obrázcích. Jak blokové schéma (obr. 1) ukazuje, jde o superhet s vf zesilovačem (6F32) před směšovačem (ECC85) a třemi mezifrekvenčními zesilovači (6F31). Za diodovou detekci následuje nízkofrekvenční zesilovač (102NU70), koncový stupeň a záznamový oscilátor (ECC85). Automatika je zavedena na všechny tři 6F31. Je proto velmi účinná. Při příjmu nemodulované telegrafie se vypne a současně se zapne záznamový oscilátor. Mezifrekvenční kmitočet je 3 MHz. Všimněme si nyní podrobněji jednotlivých obvodů, protože zapojení je místy méně obvyklé. Vyjde-li při tom ze schématu na obr. 2.

Vstup a směšovač

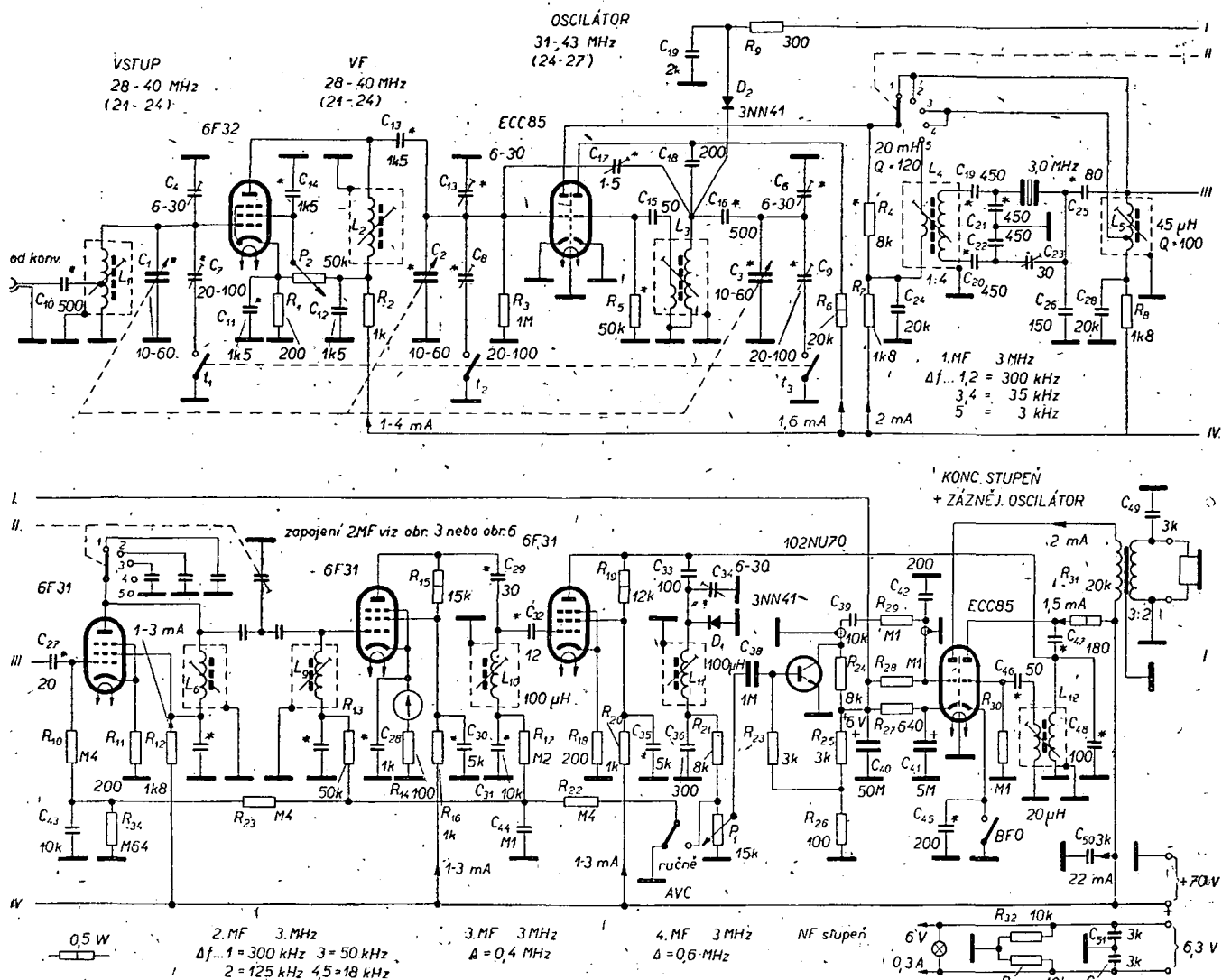
Signál z konvertoru je přiveden souosým kabelem 70 Ω na vstupní konektor, induktivně vázaný s cívkou L_1 . Kondenzátor C_{10} je jen oddělovací. Poměr závitů L_1 je vzestupný, 1:6. V tomto zapojení má vstupní elektronka poměrně velkou strmost (asi 4 mA/V) i při nízkém anodovém napětí a malém proudu (katodový proud 3,5 mA).

Zesílený signál jde na ladící obvod v anodě. Jak vstupní, tak i anodový obvod $L_2 C_2$ mají mít Q alespoň 40. Větší hodnota se obtížně dosahuje, při menší je špatný zrcadlový poměr.

Směšovač je aditivní. Zapojení ECC85 je běžné, až na diodu D_2 v obvodu oscilátoru. Dioda omezuje jednak amplitudu vf kmitů na stálou hodnotu a za druhé poněkud potlačuje vznik harmonick-



Obr. 1. Blokové schéma přijímače za konvertor. Tranzistor má být označen 102NU70



Obr. 2. Celkové schéma. Hvězdičkou označené součástky se umístí elektricky nejvýhodněji, neoznačené se mohou umístit z hlediska montáže na nejhodnější místa

Oprave si chybné zapojení C_{32} v mřížce poslední 6F31. Správně má být zapojen mezi mřížku a zem (tj. kostru) a mřížka je spojena s horním koncem cívky L_{10} . Dále anoda této elektronky nevede na cívku zážněj oscilátoru přímo, ale přes kapacitu asi 5 pF (C_{37}).

kých kmitů ať už tím, že snižuje nabitost napětí vůbec, tak i proto, že amplituda kmitů není omezena jen zakřivením charakteristiky elektronky. Harmonické jsou malé i proto, že směšovač přivádíme signál z ladicí obvodu (C_{17}), tedy z místa, kde jich je i jinak málo. Optimální hodnota napětí na mřížce směšovače je asi 2 V, tedy o něco nižší než jak udávají tabulky pro ECC85. Velikost C_{17} není přesto kritická. Může být pevný 2 pF.

V přijímači byl zkoušen i směšovač multiplikativní, s elektronkou ECH81. Ukázal se jako naprosto nevhodný. Šum směšovače byl nejméně 3× vyšší než vstupní elektronky (měřeno na výstupu přijímače). V zapojení podle obr. 2 je naopak hlavním zdrojem šumu vstupní 6F32. Proti multiplikativnímu směšovači je tak citlivost několikrát vyšší.

Ladicí rozsahy jsou dva: 28 ÷ 40 MHz a 21 ÷ 24 MHz. Nižší rozsah je pro konvertor na 2 m. Vznikne z vyššího tím, že se k ladicí kapacitě připojí trimery C_7 a C_9 . Ladicí rozsahy možno ovšem zvolit i jiné, podle toho, jaké krystaly budou v konvertorech.

Mezifrekvenční část

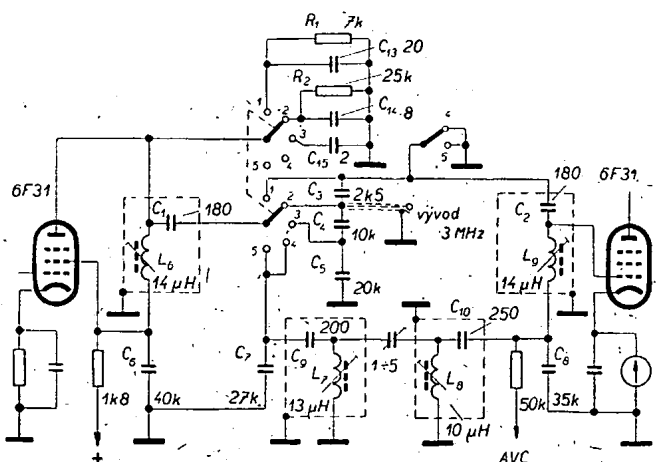
Třetí a čtvrtý mezifrekvenční obvod jsou tvořeny jednoduchými obvody, tlumenými odpory (v anodách elektronek). Připomínají poněkud širokopásmové televizní propusti. Cívky L_{10} a L_{11} jsou shodné, 100 μ H. S ladicími kapacitami 12 pF a kapacitami elektronek a spoju vzniknou obvody s nízkým činitelem jakosti, asi 6–7. Šířka pásma je pak skoro 0,5 MHz, u detektoru ještě víc. Díky malé ladicí kapacitě je přesto impedance značná (asi 10 k Ω) a tím i zesílení na stupni až 40. Ladění cívek L_{10} a L_{11} není kritické.

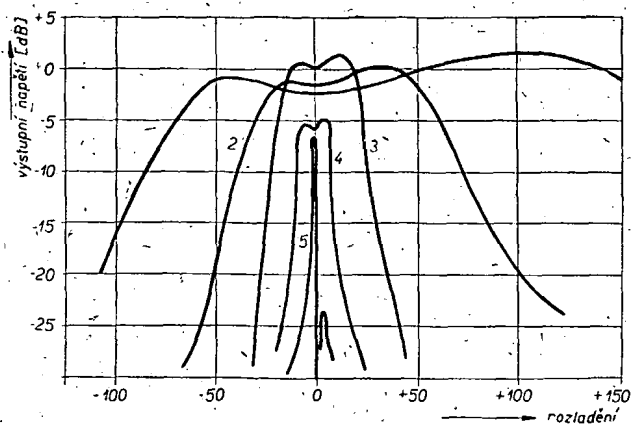
Hlavní selektivitu dodá přijímači první a druhá mezifrekvence. Zapojení

první je celkem jasné, i když dost neobvyklé. Přepínačem selektivity (1 = 300 kHz, 2 = 125 kHz, 3 = 50 kHz, 4 = 18 kHz, 5 = 3 kHz krystal) se přepíná anoda směšovací ECC85 do tří poloh: v poloze 1, 2 je zapojena přímo na druhou půlku pásmového filtru L_5 . Tím je laděný obvod utlumen (vnitřním odporem triody plus odpor $R_4 = 8$ k Ω v anodě triody) a má širší pásma asi 300 kHz. V poloze 3, 4, je trioda zapojena na odbočku cívky L_5 a to v jedné čtvrtině závitů od studeného konce. Obvod pak má poměrně vysoké Q (asi 90) a širší pásma je něco přes 30 kHz. V poloze 5 je zapojen celý filtr i s krystalem. Šířka pásma je pak dána především vlastnostmi krystalu, zde asi 3 kHz. Lze ji vhodným nastavením krystalu dost

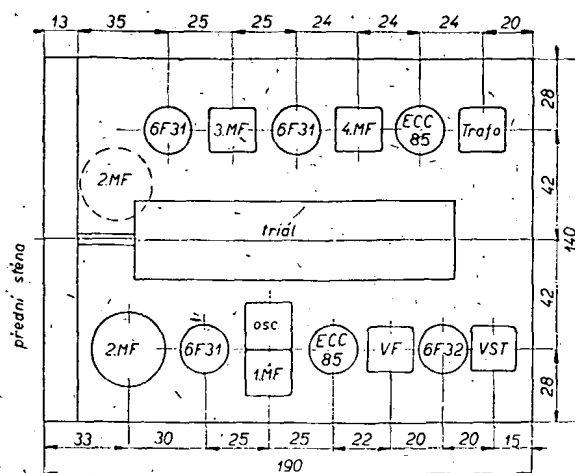
Obr. 3. Zapojení druhého mf filtru – složitější provedení.

Polohy přepínače:
1 – $\Delta f = 300$ kHz
2 – $\Delta f = 125$ kHz
3 – $\Delta f = 50$ kHz
4, 5 – $\Delta f = 18$ kHz





Obr. 4. Sejmuté křivky selektivity pro štky pásem 1 až 5



Obr. 5. Rozměry šasi při pohledu shora

ovlivnit. Kompenzační kondenzátor C_{23} je možné vyvést na čelní desku a při provozu doladovat. Zde to nebylo provedeno a C_{23} byl nastaven jednou provždy. Podobně je možné ovlivnit selektivitu velikostí kondenzátorů C_{21} , C_{22} a C_{26} . Obecně platí, že čím větší budou, tím (až do jisté míry) stoupne selektivita. Klesne však pochopitelně, síla signálu. Zde uvedené hodnoty představují přijatelný kompromis. Upozorňuji ovšem, že nemusí vyhovovat pro každý krystal.

Druhá mezifrekvence je na schématu obr. 2 kreslena neúplně. Její skutečné zapojení je na obr. 3. Pro tři nejširší pásma je zapojena jako proudové vázaná propust. Vazbu obstarávají kondenzátory C_3 až C_5 (pro nejširší pásmo nejmenší kapacita). Pro čtvrté a páté nejúžší pásmo je filtr zapojen jako čtyřnásobná propust. Šíře pásma je asi 18 kHz. Nevýhoda zapojení, totiž ta, že při nejúžším pásmu přenáší asi $4 \times$ menší napětí, je vyrovnána částečně tím, že první mezifrekvence má (alespoň ve třetí a čtvrté poloze) zesílení větší než v ostatních polohách. I tak je ovšem zesílení celého přijímače největší v poloze 3 (50 kHz) a nejmenší v poloze 5 (krystal). Není to velká újma, protože zesílení je jinak nadbytek. Při stavbě je nutno dbát, aby se jednotlivé cívky (hlavně druhé mezifrekvence) nevázaly i induktivně. Je-li každá ve vlastním krytu, dosáhne se toho snadno.

Kondenzátory C_{13} až C_{15} (obr. 3) se připojují k cívce L_6 proto, aby se pásmo rozšiřovalo na obě strany. Tlumicí odpory R_1 R_2 upravují při tom Q cívky.

Komu by filtr podle obr. 3 byl příliš složitý, může použít zapojení podle obr. 6. Nejúžší pásmo je poněkud širší a má boky méně strmé. Za to se uvádí do chodu mnohem snadněji. Není také třeba tak úzkostlivě stínit cívky. Pokles selektivity je patrný pouze v poloze 4 (22 kHz). U přístroje na fotografii je vidět ještě na čelní stěně konektor. Je to vývod od druhé mezifrekvence (ve schématu obr. 3 a obr. 6 vytečkováno). Je to hlavně proto, že první varianta přijímače neměla krystal v mezifrekvenci a nejnižší šířka pásma 18 kHz byla pro některé případy příliš velká. Konektor umožňoval připojení selektivnějšího přijímače. U zařízení s krystalem je to celkem zbytečné.

Detektor a nf zesilovač

Detekci obstarává germaniová dioda 3NN41 (D_1 ve schématu obr. 2). Dioda současně dodává regulační napětí pro automatiku. Zapojení je obvyklé. Nízkofrekvenční signál jde pak přes regulátor hlasitosti P_1 a nízkonapěťový elektrolyt C_{38} (1 μF) na bázi tranzistoru 102NU70. Tranzistor je zde hlavně proto, že je velmi odolný proti ořezům a mikrofoničnosti. Mimo to je napájen prakticky zadarmo. Napětí pro jeho funkci vzniká jako spád na katodovém odporu R_{25} a

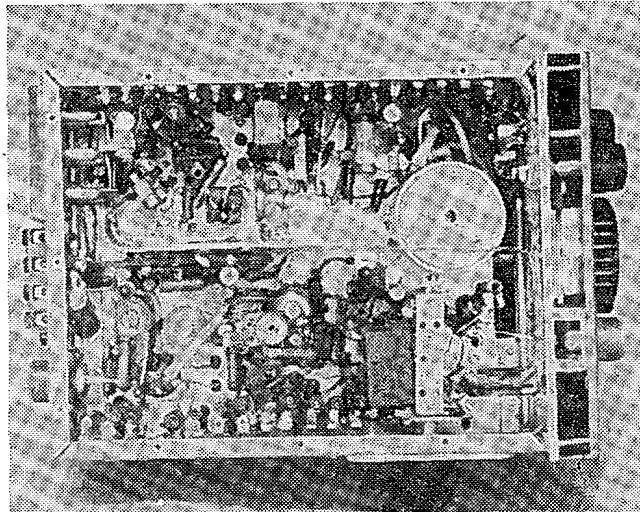
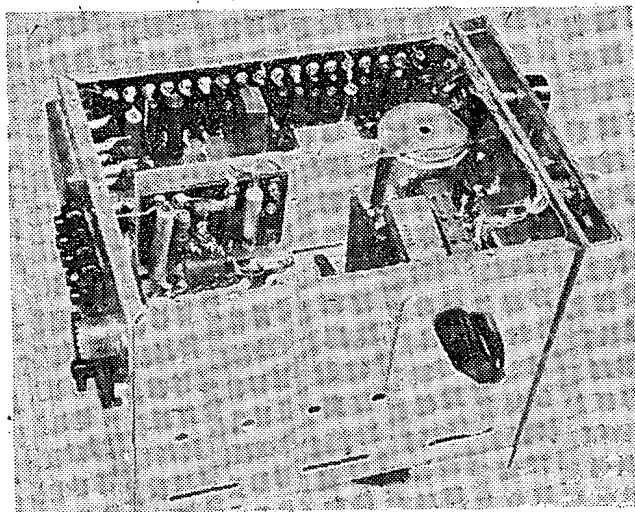
R_{26} koncové ECC85. Odpor R_{26} nutno vyzkoušet tak, aby na kolektoru tranzistoru bylo v klidu napětí asi 2 V.

Tranzistorem zesílený signál jde přes filtrační člen na mřížku koncové ECC85. Její druhá pólka pracuje jako vypínatelný záznamový oscilátor. U zařízení na obrázku byl vypínač záznamu kombinován současně s vypínáním automatiky. Výkon koncové elektronky stačí pro sluchátka.

Pokud jde o požadavek poslechu kmitočtově modulovaných vysílačů, lze jej vždy splnit naladěním na bok mezifrekvenční křivky. Vhodná strmost se díky proměnné šíři pásma najde pro každý případ. Sám jsem tak poslouchal i FM rozhlas Prahy s použitím jednoduchého jednoclektronkového konvertoru. Při přepnutí na širší pásma 100 kHz byl příjem nerozeznatelný od přijímače s poměrovým detektorem. A i když snad to bylo tím, že při poslechu na sluchátka opravdu věrnou reprodukci nepoznámé od té horší, zdálo se přesto přílišným přepychem komplikovat si zapojení dvojitým mf filtrem se dvěma diodami.

Stavba a oživení

Skutečné provedení přijímače vidíte na fotografiích. Rozložení hlavních součástek pak na obr. 5. Jak vidět, vešel se celý na hliníkovou kostru $190 \times 140 \times 140$ mm. Přitom se nikde neobjevily nežádoucí vazby. Je tedy zapojení samo stabilní, když přijímač takto stisněný a



s citlivostí kolem jednoho mikrovoltu nekmitá ani nehouká. Přesto, budete-li jej stavět, přimlouvám se za rozměry půdorysně alespoň dvojnásobné. Většina součástek je umístěna na montážních destičkách na bocích skříně. Pouze odpory a kondenzátory, označené ve schématu hvězdičkou, jsou přímo u elektronky, respektive tam, kde jsou kresleny podle schématu.

Kondenzátory do 2000 pF jsou keramické nebo slídkové. Cívky, s výjimkou první a druhé mezifrekvence, jsou na bakelitových kostráčkách průměru 7 mm s práskovým šroubkem M4. Umístěny jsou ve výprojevních hliníkových krytech. Cívky první a druhé mezifrekvence jsou vinuty na inkurantní hrníčková jádra kablíkem $20 \times 0,1$ mm. Ladicí triál možno vzít jakýkoliv, má-li přibližně uvedené kapacity. V přijímači na fotografiích je složen ze tří vzduchových trimrů $5 \div 50$ pF, mechanicky spážených. Je to kombinace dost odvázná, ale vcelku se povedla. Trimry jsou jen trochu mikrofonické a to by být nemělo. Nejlepší by proto asi byl nějaký inkurantní frézovaný triál. Pokud ovšem nebude za těch 20 let zoxydovaný.

Ladicí převod je ozubený, asi 1 : 6. Jemnější převod 1 : 10 by nevedl. V obvodu katody druhé 6F31 je miliampérmetr. Pracuje jako S-metr, ovšem není cejchován, protože stupnice by stejně byla jen pomyslná.

Na příkon je přijímač skromný. Nejhorší je to se žhavením, kde při 6,3 V spotřebuje asi 2,3 A i s osvětlovací žárovkou u stupnice. Anodové napětí je 70 až 100 V, nejlépe stabilizované. Přitom je spotřeba pod 25 mA. Zvyšovat napětí nad 140 V nemá cenu, naopak jen roste šum. Přívody proudu by měly být provedeny průchodkovými kondenzátory.

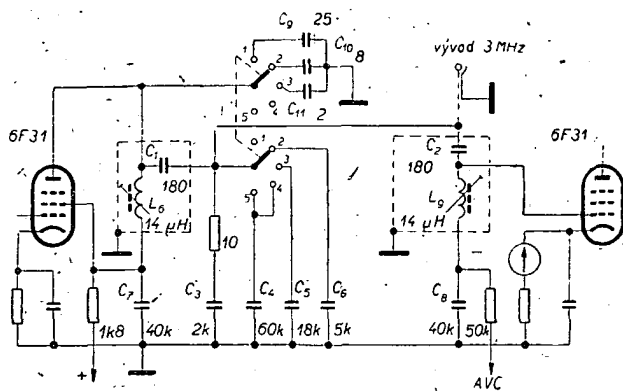
Při sladování postupujeme odzadu. Třetí a čtvrtou mezifrekvenci naladíme snadno, jsou silně tlumeny a tím i necitlivé na přesné naladění. Druhou mezifrekvenci ladíme takto:

Přepneme šířku pásma do polohy 50 kHz a ladíme cívky L_9 a L_6 na minimum proudu S-metru. Pak přepneme přepínač do polohy 18 kHz a ladíme cívky L_7 a L_8 rovněž na minimum proudu. Při tom je zpočátku trimr C_{11} zavřen na větší kapacitu. Po sladění zmenšujeme

Obr. 6. Zapojení druhého mf filtru – jednodušší provedení

Polohy přepínače:

- 1 – $\Delta f = 300$ kHz
- 2 – $\Delta f = 125$ kHz
- 3 – $\Delta f = 50$ kHz
- 4, 5 – $\Delta f = 22$ kHz



zvolna jeho hodnotu za stálého doladování cívek L_7 a L_8 . Pak ještě opatrně doladíme cívky L_9 a L_6 . Tím jsou mezifrekvence naladěny a o širší pásma se netřeba starat. Leda snad kdyby 300 kHz pásmo bylo příliš nerovnoměrné, lze to napravit rozladěním některé ze širokopásmových mezifrekvencí, např. třetí. Ještě jednodušší je ladění mezifrekvencí, postavených podle obr. 6. Odpadnou totiž cívky L_7 a L_8 .

V první mezifrekvenci naladíme nejdříve zhruba cívku L_5 v poloze 4 (18 kHz) na maximum signálu. Pak přepneme do polohy 5 (krystal), krystal vyjme, nastavíme kompenzační C_{23} asi na poloviční kapacitu a sladíme i L_4 . Pak zasuneme krystal, doladíme opatrně L_5 i L_4 a nastavíme kompenzační C_{23} . Tím je naladění hotovo. Připomínám ovšem, že při stavbě nutno dbát toho, aby spoj od anody směšovací ECC85 k přepínači a odtud k cívkám L_4 a L_5 byl co nejkratší, aby totiž jeho kapacita příliš neovlivňovala obvod L_5 C_{23} při přepnutí do polohy 1, 2, tj. na nejšířších pásmech.

Ladění vstupu a oscilátoru je běžné. Sladuje se jen vyšší pásmo 28 ÷ 40 MHz. Na nižším (po sepnutí kondenzátorů C_7 C_8 C_9) jen uprostřed pásma, doladění kapacit C_7 až C_9 .

Hotový přijímač má asi následující vlastnosti: Citlivost jeden mikrovolt až desetiny mikrovoltu. Zrcadlový poměr asi 1 : 300. Silný šum, který se ze sluchátek ozývá, zmizí při naladění na signál, když začne pracovat automatika, nebo zmenšením vř. zesílení potencio-metrem P_2 . Hlasitost je pro sluchátka vyhovující. Při velmi silných signálech

je nízkofrekvenční tranzistor přetížen a začne relaxačně přerušovat. Zabráňuje tak nepříjemně silnému signálu, aby ohlušoval při naladění na blízkou stanicí.

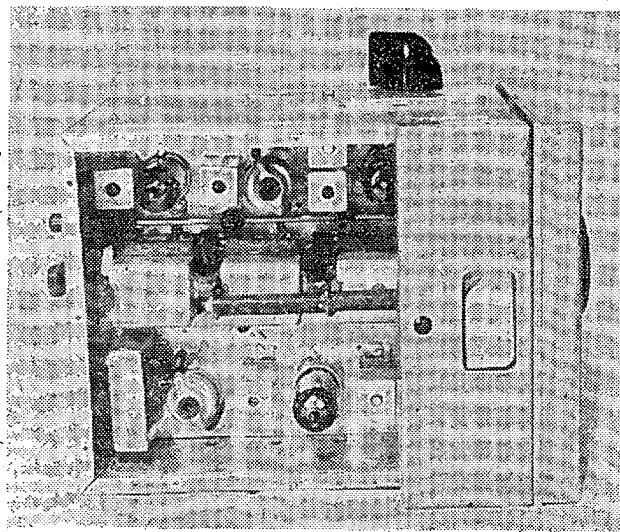
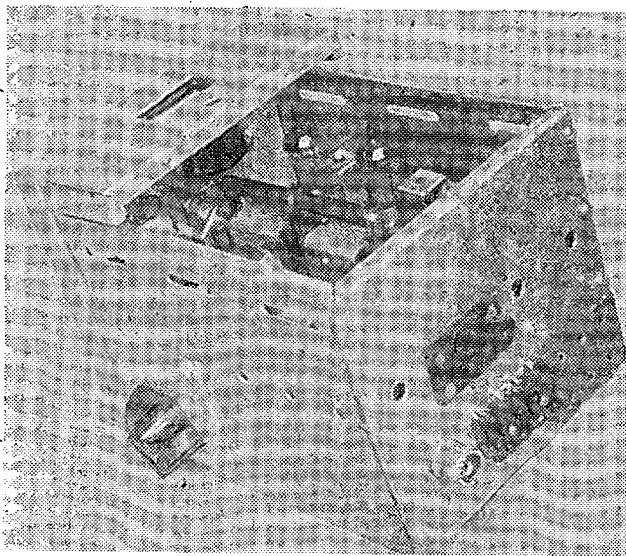
Selektivita vyhovuje na všech pásmech. Automatika je účinná; ovšem protože je zavedena teprve do třetí elektronky, je při silných signálech nutná manipulace s regulátorem P_2 . Proto také miliampérmetr v katodě druhé 6F31 slouží jen jako ukazatel ladění a nelze jej cejchovat jako S-metr.

Krystal na mezifrekvenci vyhoví prakticky jakýkoliv, je-li alespoň přibližně okolo 3 MHz. Jeho kmitočet ovšem nemá být příliš vysoký (maximálně do 3,5 MHz), jinak nelze provést mf filtry s dostatečným činitelem jakosti a tím i vzroste širší pásma. Naopak kmitočty pod 2,5 až 2,0 MHz (z důvodů mf selektivity jinak velmi výhodné) působí citelný pokles zrcadlové selektivity.

Přijímač v provozu nesnáší nárazy. Proti běžným otřesům ochrání podložka z pěnové gumy nebo plsti.

Před přijímač možno zapojit prakticky jakýkoliv konvertor, jednoduchý se sólooscilátorem na směšovači, i složitý s krystalem a více stupni. Lze poslouchat i FM rozhlas, i když ne s velkými nároky na věrnost přednesu. Umožňuje příjem i méně stabilních stanic na 432 MHz. S jistými potížemi šlo poslouchat modulovaný sólooscilátor na 1296 MHz.

Zesílení je značné, ale přesto nedoporučuji u konvertorů, u nichž záleží opravdu na šumu, ukončovat je směšovačem. Z tohoto důvodu je lepší za



Součásti na horní straně šasi jsou dobře přístupné a chráněné proti poškození

směšovačem konvertoru ještě zesilovač a pak teprve vést signál na vstup popisovaného přijímače. Sníží se tím ovšem odolnost zařízení např. proti křížové modulaci.

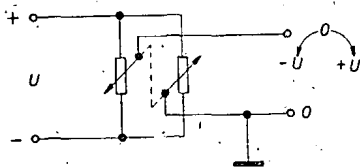
Přijímači jako celku lze jistě vytknout řadu nedostatků a mnohé z nich byly např. v lektorských posudcích vytýkány. Tak na příklad, že na vstupu a mezi vř a směšovací elektronikou jsou jen jednoduché obvody, a to ještě s malým činitelem jakosti ($Q = 40$). Je pravda, že pásmové filtry na obou stupních by byly lepší. Nehledě na potíže při sladování to znamená pětinašobný ladičí kondenzátor a ten se velmi těžko shání. A vyrobit obvody s větším Q než 40 nebo snad 50 je v pásmu $30 \div 40$ MHz dosti nemožné. Dále byla navrhována na vstup místo 6F32 elektronka EBF89 (menší kapacita C_{ag} , větší odolnost proti křížové modulaci). Jenže exponenciální pentoda se těžko řídí ve druhé mřížce (a řídící první elektronka je i vzhledem ke křížové modulaci výhodná) a větší kapacita C_{ag} u 6F32 nebyla shledána obtížnou.

Stejně je možno diskutovat o tom, zda na 432 MHz je nutno ladit celých 10 MHz nebo ne a zda šířka pásma 300 kHz u přijímače je a nebo není zbytečná vzhledem k rostoucí kvalitě VKV vysílačů. Dnes a pro pásmo 1296 MHz (a co vyšší pásma?) je i těch 300 kHz málo. Lze dále kritizovat ne dost důsledné soustředění selektivity mezi první a druhý mezifrekvenční filtr (v jistém ohledu by bylo lepší jejich pořadí zaměnit). Na neštěstí se tím zkomplikuje systém přepínání šíře pásma. Vnitřní odpor triody směšovače totiž brání získat opravdu velké Q obvodu a naopak se příznivě uplatní na nejširším pásmu tím, že tlumí první mf obvod.

Stejně lze mít námitky proti jedinému směšování a z toho plynoucím nevýhodám – kmitočet okolo 3 MHz je pro získání opravdu selektivních filtrů trochu vysoký. Má-li však být přijímač zhotovitelný z dostupných součástek, jsou nutná jistá omezení. A zařízení, jež vidíte na obrázcích, je i přes svých šest elektronek a zhruba stovku drobných součástí stavěbně málo náročné a velmi stabilní. Předpokládá ovšem, že je bude stavět amatér se znalostmi jak mechanické stavby, tak i zásad krátkovlnné a VKV techniky.

Plynulá změna hodnoty a polarity napětí

Občas se vyskytne potřeba plynule měnit napětí od nuly do záporných i kladných hodnot. Dvojité potenciometr stejných hodnot a lineárního průběhu



to umožňuje. Abychom zachovali lineární závislost výstupního napětí na úhlu natočení běžců, je nutno volit hodnotu potenciometrů tak, aby každým protéká proud dvakrát až třikrát vyšší než spotřebičem.

Pinzeta pro pájení tranzistorů

Bezpečné pájení tranzistorů bez obavy, že se teplem poškodí, zajistí jednoduchá pinzeta. Zhotovíme ji z pera budíku, 8 mm širokého, které po ohřátí nad plamenem ohneme do tvaru U. Na pero nanýtujeme pásky měděného plechu o síle 1,5 mm. Ve vzdálenosti 2 mm od seříznutých rohů vypilujeme zářezy, jimiž se uchopí přívody tranzistorů.

Prodloužení životnosti elektronek

2 až 12krát lze dosáhnout, nahradí-li se lesklý kovový stínící kryt jiným krytem, který má vnější i vnitřní povrch černě matován, neboť zlepšeným odvodem tepla elektrony sáláním se sníží její tepelné namáhání.

Igor Doležel

V září tohoto roku ukončí Výzkumný ústav rozhlasu a televize ve Varšavě konstrukci prvního polského tranzistorového televizoru. Bude to síťový přijímač s automatickým ovládním všech prvků s obrazovkou 52 cm, vychyl. úhel 110°. Má mít možnost příjmu na 11 kanálech. Plošné spoje a nízká provozní teplota přístroje, jakož i nejmodernější technologie výroby dává předpoklady, že nový televizor bude pracovat bez závad.

Langer

Známý japonský výrobce tranzistorových rozhlasových a televizních přijímačů Sony dodává křemíkové tranzistory vlastní výroby v npn provedení mesa se ztrátovým výkonem 50 W a průměrným mezním kmitočtem 20 MHz (zaručená minimální hodnota 8 MHz). Podle hodnoty mezního napětí kolektoru jsou vyříděny tranzistory do tří skupin s napětím 150, 100 a 50 V. Zesilovací činitel u typu 2SC41 je 12–92, u dalších tří typů 2SC42 až 2SC44 je 4 až 185 (průměrná hodnota 28). Mezní kolektorové napětí 150 V je přípustné u typu 2SC41, 2SC42, 100 V u typu 2SC43 a 50 V u typu 2SC44. Tranzistory jsou určeny pro použití jako výkonný vysokofrekvenční zesilovač, pulsní nebo nf zesilovač, měnič ss napětí na napětí střídavé nebo stejnosměrné jiné hodnoty apod. Rozměrově a vnějším provedením jsou tyto velmi výkonné tranzistory téměř shodné se standardně dodávanými tranzistory OC26, které mají ztrátu kolektoru pouze 12,5 W.

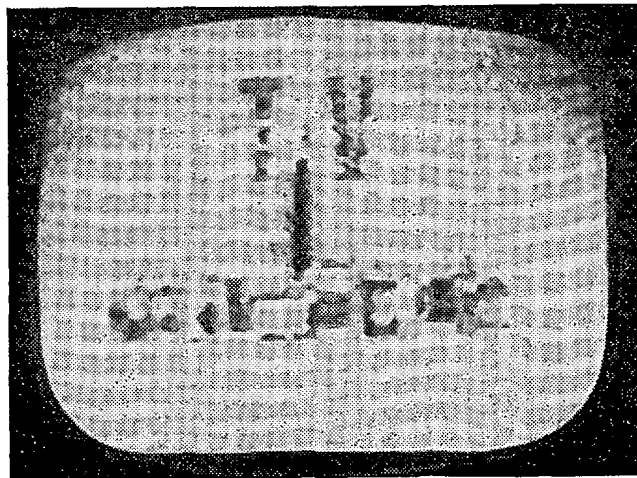
SZ

Výzkumný ústav sportu ve Sverdlovsku v SSSR věnuje velkou péči sledování chování lidského organismu, který je zvláště při závodní sportovní činnosti vystaven velikému namáhání. Proto byl sestaven pro výzkum fyziologie sportovců zvláštní teleelektrokardiograf, který umožňuje sledovat srdeční činnost závodníků i při závodě samém.

Celý přístroj musí být miniaturních rozměrů a musí mít malou váhu. Tyto požadavky dovolilo splnit až použití polovodičových součástí. Teleelektrokardiograf váží pouhých 102 g a je tak malý, že mohl být po prvé zkoušen známým rychlobruslařem Grišinem a při tom byl umístěn pod čepičkou přímo na hlavě. Od přístroje vedly dva tenké dráty k elektrodám umístěným na těle. Nedařilo se závodní dráhy byl umístěn přijímač se zapisovací páskou a tak bylo možno sledovat na záznamu změny v činnosti srdce.

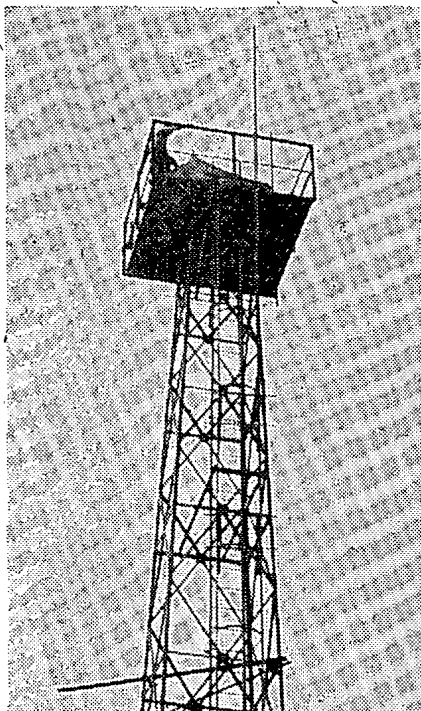
Popisované zařízení má velký význam při zdravotním sledování špičkových sportovců a tohoto systému se má používat na mnoha vědeckých pracovištích, kde se věnují sportovnímu lékařství.

M. U.



Dokladem o činnosti mimořádné vrstvy Es i v období minima sluneční činnosti jsou tyto snímky, pořízené s. Peškem z OKIKLB v Praze-Kobylisích. Asi v 15.00 SEČ dne 16. července se na 2. kanálu televizoru Kriváň objevil obraz švédského TV vysílače.

Podmínky trvaly až do 19.30 SEČ a vrcholu dosáhly v době mezi 17.–18. hodinou. Obraz byl dosti únikový, ale v době nejsilnějšího signálu byl stabilní plyných 6 minut 30 vteřin.



Zařízení pro 145 MHz měli v OK1KCU na 35 metrů vysokém stožáru
(Pokračování se str. 252.)

Polní den na východním Slovensku

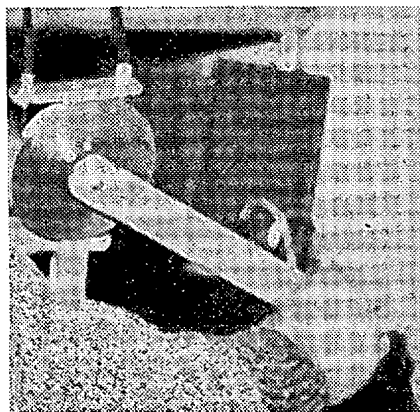
O práci radioamatérů našeho Dálného východu je poměrně málo známo. Proto jsme letošní Polní den prožili s nimi. Byli jsme v Čerhovském pohorí na sever od Prešova na kótě Čerhov ve výši 1053 m s OK3KAH a na Javorině ve výši 1101 m s OK3KFE.

Ani letošní Polní den nezačínal nejlépe. Od časného rána sluníčko jaksepatří připalovalo a ke třetí hodině odpolední se obloha zatahla černými mraky a už padaly veliké kapky a lilo jako z konve. Rozpoutala se bouře – co blesk to rána, krupobití, víchřice... jen tak tak, že jsme udrželi stan, aby nebyl odnesen bůhví kam. Nebylo veselo ve stanu – zima, mokro a navíc každý myslil na zařízení jen tak v rychlosti přikryté stanovými dílci. A proto ty řeči – „Polní dny by měly být v srpnu, kdy je už ustálenější počasí“, říká jeden, zatímco druhý tvrdí, že by měly být uprostřed týdne protože k sobotě se pravidelně začíná počasí kazit! Bouřka nebyla místní.

I „kováci“ (OK2KOV) z Olomouce prodělali v sobotu bouři, jakou v životě nezažili – byli v Beskydech. Tolik úvodem.

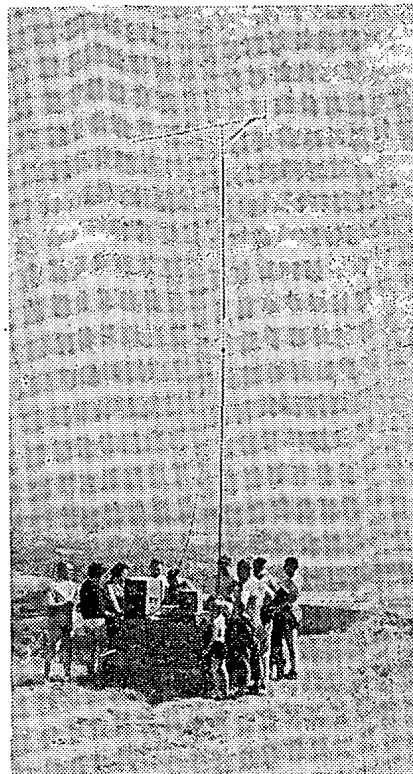
Po příjezdu na kótu v sobotu 6. července nastal všední ruch – z nákladního auta se vykládalo zařízení, anténa a vše co je třeba k pobytu v polních podmínkách. Zatímco jedni si stavěli stany, druzí sestavují dohromady vysílač a přijímač a umísťují je na nejprůhodnější místo. Tady je hlavní osobou odpovědný operátor František Kubalec – OK3KZ. O kousek dál novopečení RO pomáhají seřizovat a stavět antény pod vedením inženýra s. Šimo – OK3VBY. Neplánovaná bouře náhle přerušuje práci na několik hodin, ale k šesté se už i z této kóty na Čergově ozývá „Výzva Polní den“.

Pracuje se na pásmu 145 MHz. Vysílač – oscilátor 6L41 v mřížce laděný na 12 MHz, v anodě na 24 MHz, ztrójovač na 72 MHz 6L41, zdvojovač 6L41 na 145 MHz, na konci GU29. Závěrná elektronka 6L41, modulátor KZ50. Přijímače byly dva – jeden K13A a druhý Fuge 16 s konvertorem PCC84, PCF82. Anténa desetiprvková Yagi s přizpůsobením delta 300 Ω a druhá anténa na příjem byla pětiprvková Yagi s impedancí 70 Ω .



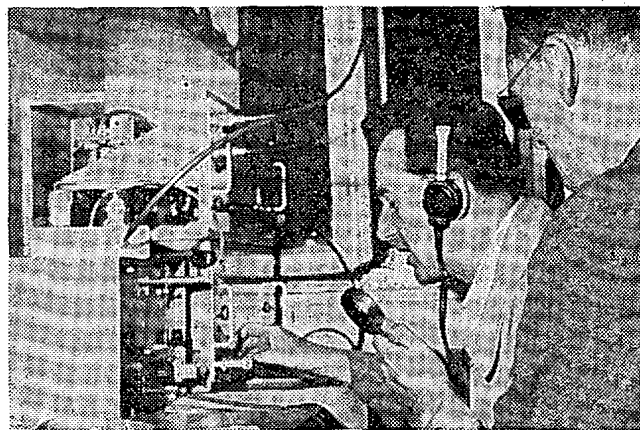
Jednoduché dálkové mechanické natáčení antény v OK1DE

Polního dne se s kolektivem OK3KAH zúčastnilo deset chlapců – nových RO. Byli to studenti z jedenáctiletky a průmyslové školy i učňové. Kolektivní stanice OK3KAH je při radioklubu základní organizace Svazarmu Závodů průmyslové automatizace n. p. Praha – závod Dukla Prešov.



OK1KAM, na jejíž pozvání se již druhým rokem zúčastnili PD členové radiotechnických kroužků Okresního domu pionýrů a mládeže. Zabývali se poslechem

Tady na východě se dá těžko konkurovat západu republiky – říkají soudruzi. „Jsme rádi, když můžeme počítat počet navázaných spojení na desítky! Letos jsme navázali 65 spojení; z toho 25 se sovětskými stanicemi, 12 s maďarskými, 2 s rumunskými, jedno s polskou a ostatní se slovenskými stanicemi. Až na OK2KOV jsme udělali spojení se všemi stanicemi, které jsme slyšeli. Nejlépe se nám pracovalo v první půli závodu až na to, že sovětské stanice, které měly etapy po dvou hodinách, zaplnily pásmo a neustále se dözadovaly spojení. Nejcénnější spojení jsou se stanicemi rumunskými, YO5KAI a YO5KAD. Ukazuje se – končí rozhovor s. Kubalec. – „stoupající činnost maďarských a sovětských stanic. Zařízení jsme měli dobré, větší pozornost musíme věnovat anténám i provozu. V příštím roce chceme jet na PD i se zařízením pro 435 MHz



OK1VBN vyjel z hvězdárny na Kleti na 435 MHz, když OK1KVV na tomto pásmu nepracovali

a možná, že kótu přeneseme do Tater...“

Hodinu cesty bylo na Javorinu s mírným stoupáním. A tady měla své přechodné QTH kolektivní stanice OK3KFE družstva radia základní organizace Svazarmu při Pozemních stavbách v Prešově. Podnik vyšel amatérům vstříc a půjčil jim nákladní auto V3S s vlekem, které ochotně řídil člen ZO, bývalý motocyklový závodník s. Pavelka. Zatímco krkolomná jízda po sva-
hu hory byla pro něho požitekem, nebyla jím pro cestující. S radisty byl poprvé a pojedle zas. Na kótu přijeli v sobotu kolem 13 hodiny a nejdřív postavili velké, a prostorné stany a do nich složili vše a udělali dobře – bouře je nepřekvapila a přežili ji v suchu. Až po páté odpolední začali stavět zařízení a k šesté vysílat. Přesto, že slyšeli hodně stanic, nemohli je udělat. „Pracovali jsme tříštupňovým, krystalem řízeným vysílačem, s GU29. Přijímač byl superhets E88CC na vstupu čtyřštupňová mezifrekvence 10,7 MHz. Vstup přijímače byl postaven podle inž. Navrátila AR 1/62. Anténa jedenačtíprvková Yagi, postavená podle OK2WCG – Ivo Chládky.“ – hovoří odpovědný operátor OK3KFE s. Grega – OK3WX. „Navázali jsme spojení se stanicemi UB5KBA, SP9KAD/P, OK3KLM na Chopku a dalšími hlavně východoslovenskými. Domníváme se, že jsme udělali málo spojení proto, že jsme měli krystal na stejném kmitočtu jako silné stanice sovětské“. Radiotechnik Jan Štefan – konstruktér přijímače – počítá s tím, že bude třeba zorganizovat práci na stanici tak, aby byla co nejplynulejší a k tomu že bude třeba zříditi dispečink.“

Za ranního kuropění krátce po východu slunce v neděli ráno přišli dva – říkali si divocí amatéři a divoce vypadali. Jeden byl hubený a vysoký – OK3-6273, druhý malý tlustý – OK3-3344 s přehozenými stanovými dílci přes plece. Přišli z protější kóty, vzdušnou čarou pár kilometrů vzdálené – z Lysé hory 1069 m vysoké. Polních dnů se zúčastňují pravidelně a protože ani jeden z nich nezná telegrafii a nemá oprávnění vysílat, jezdí na Polní dny s přijímačem, který s anténou a agregátem dopravují na kótu na vlastním hřbetě – tak, jak kdysi se na Polní dny jezdívало, po vlastní ose.



Pracoviště 435 MHz OK1KCU na Loučné (956 m). Anténa podle OK1VR

Členové kolektivu OK3KDX ze Sniny si vybrali pro Polní den kótu Sninský kameň. Dostat se nahoru; to je celodenní horolezecký výstup – je to strmá skála. Už ve středu vyjeli – byl tu odpovědný operátor s. Hřebeň, OK3MH, OK3CEF, OK3CFG s rodinou – celkem 12 účastníků, kteří pracovali na pásmu 145 MHz a zkusili zařízení na 435 MHz. Udělali 71 spojení se stanicemi YO – rumunskými, HG – maďarskými, UB5 – sovětskými, SP7 – polskými a OK2 a OK3 – československými. Slyšeli i jugoslávské stanice. Nezapomenutelný byl hovor s UB5ATQ – každý pondělek a čtvrtek od 21.00 hod. SEČ bude na 144,565 MHz a prvních pět minut volat, druhých pět minut bude poslouchat. Závodu se zúčastnilo asi 40 sovětských stanic. Operátorka UB5KBA Maria pracovala napří. celou noc bez vystřídání. Bylo chladno, větrno, jinak bez bouřek a deště.

OK3KHU z Humenného byli na kótě Kalvarie – bývalá televizní věž. Úkolem nebylo ani tak navázat hodně spojení, jako spíš vyzkoušet antény.

OK3KHN z Vranova byl na kótě Dukla – na našich československo-polských hranicích, odkud dosud nikdy nikdo nevysílal. Zúčastnilo se sedm radioamatérů, kteří pracovali na pásmu 145 MHz. Navázali jen 15 spojení – kóta není dobrá, zakrytá na Polsko i na Sovětský svaz.

-jg-

Infraphone je přístroj pro dorozumívání na vzdálenost až několika set metrů pomocí infračervených paprsků. Je osazen tranzistory.

Modulovaný svazek infračervených paprsků se zamíří na polovodičovou fotonku druhého přístroje. Na fotonce dojde k detekci a takto získaný elektrický signál se běžným způsobem zesílí. Je tedy nutné, aby oba účastníci hovoru byli v optickém dohledu. Přístroje jsou opatřeny hledáčkem, aby zaměření bylo pohodlnější. Spojení je možné i za plného denního světla.

Radio Bulletin

Kurell



Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko, OK1SV

Předně je nutno vyslovit nějaké stanovisko k článku o konci DX v AR7/63, který pro nás nevěstí jistě nic dobrého. Ale ono to prozatím není tak zlé, a když jsem si prolístoval své staré logy z dob předtých minimálních podmínek od roku 1935, zjistil jsem, že jsem tehdy ty DX dělal také, třeba i na 7 MHz, i s podstatně menším příkonem. Praxe tedy říká, že hlavu věšet nebudeme, a připočteme-li k tomu ještě okolnost, kterou článek vůbec nevezl na vědomí, tj. úžasný technický pokrok v našem zařízení, příkony, směrovky, SSB atd., pak můžeme klidně spát a nečekat si hlavu tím, že bychom museli přesídlit na 1296 MHz, hi! V každém případě pak na rozslapání vysíláčů je času dost!

Co je nového v DXCC?

Předně, nová oficiální listina země DXCC konečně vyšla s datem 1. 6. 1963. Všechny změny proti seznamu v AR 5/62 str. 148 a o kterých jsme zde referovali, se potvrdily! Otiskneme je souhrnně v příštím čísle. Počet zemí tím stoupl na 328. Značka 9A1 je rovnocenná původní značce M1 pro San Marino.

Ostrov Agalega (posledně VQ8BFA) je podle oficiálního sdělení ARRL součástí skupiny ostrovů Cargados Cajados, čímž opravuje mylnou informaci, z W, podle které měl patřit k ostrovu Aldabra!

Douglas Island, ze kterého poslední vysílal KG61D (a jehož značka měla správně znít KG6ID) patří bezpečně k ostrovu Iwo-Shima, kam si jej můžete již klidně připočítat.

Stanice BY9SX, pracující z Mandžuska, je zvláštní započítatelnou zemí pro DXCC.

Prefix 6Y (tedy nikoliv 6YA!) platí pouze pro ostrov Jamaica, pro ostatní VP5 ostrovy zůstávají staré prefixy v platnosti.

Podle další, dosud oficiálně nepotvrzené zprávy, mají platit jako zvláštní země dvě neutrální zóny u Kuwaitu. Podmínkou však je, že na QSL musí být označeno, že které NZ stanice vysílala. Do té druhé NZ se chystá, jak snad víte, i expedice Gusa, W4BPD.

Zprávy o DX-expedicích

Gus, W4BPD, se objevil již 16. 7. 63, z Buthanu, odkud pracoval pod značkou AC5A CW i SSB. Vynechal tedy prozatím NZ u Kuwaitu. Dále jede do AC3 a AC4, a na tuto výpravu se prý s ním spojil i Don, známý HL9KH (W9WNV). Spojení s Gusem se tentokrát navazovalo snadno.

„DX -expedice měsíce“ fy Hammarlund se však tak dobře nevyvíjí, a dosud zklamala všechny naděje amatérů v celém světě! Značku VK9BH, pod kterou pracovala ostrova Nauru, jsem sice několikrát zaslechl, ale tak slabě, že se spojení nepodařilo. Jediný OK1AAW měl to štěstí, že je „udělal“ a zařadil se tím mezi několik málo Evropanů, kterým se to vůbec povedlo! Expedice pokračuje směrem na VR4. Ztracený koncový stupeň se však dosud nenalezl, a proto pracují dosud pouze s QRP budíčkem a bez beamu! Z Christmas Island pracovala expedice, vedená známým Petrem, ZS6IM pod značkou VK6ZS/VK9, ale i ta neměla v Evropě valný úspěch; u nás byla téměř neslyšitelná. Nyní však z této ostrova vysílá další stanice, a to VK9DR, která zde bývá SSB až S9 – jen se ho však dovolet! QSL žádá via W8EWS.

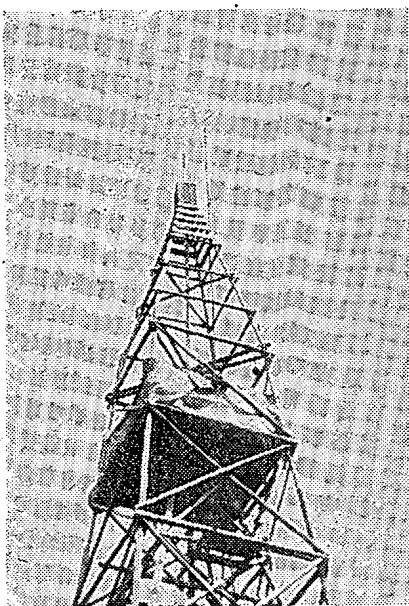
Teprve nyní došla zpráva, jak to hodnověrně bylo s expedicí VQ9HB, který jak známo pracoval pod značkou VQ8BFA na 14 095 kHz CW i SSB. QTH byl ostrov Agalega, který spolu s Brandonem patří k Cargados Cajados. Protože měl pouze 20 W, opatřili mu Ws silnější vysíláč, se kterým bude v nejbližší době expedici opakovat.

Známy IT1TAI pracoval v červenci t. r. ze San Marina pod značkou 9A1TAI, a QSL žádá via W4VPD. V téže době odtud však pracovali i Belgičané, ON4QR a ON4QJ, pod značkami M1/ON4QR a M1QJ a podle došlých zpráv aktivizovali i tamního M1B, který se rovněž po delší přestávce objevil na pásměch.

Velikou výpravu na Korsiku jste jistě všichni dělali. Byla to rovněž expedice Hammarlund, ve které byli F9RY/EC, dále F8FC/FC, a poslední (který tam vydržel nejdéle) F9UC/FC, který byl vybaven moderním a výkonným zařízením na současnou práci na všech pásměch nepřetržitě po 24 hodin denně, a team operátorů tvořili: F9UC, MP4BBW, DL9PF, HB9TL, W2BIB, W2BBV a W9IOP, tedy vesměs zkušeni DX-mani. Po skončení má tato expedice pokračovat do HV1.

Rovněž v Andore je nyní cíl amatérský „ruch“. Nejlepší expedici byla značka PX1IK (CW i SSB všechna pásma), jejíž posádku tvořili HB9IK a HB9DX. QSL via švýcarský ÚSKA.

Dále z Andory vysílal DL2OX pod značkou PX1OX; po něm je tam nyní F3VW a vysílá pod



Kóta Bučina v Železných horách se přeloučským na 435 MHz příliš neosvědčila

značkou PX1VW. Konečně, PX1AOC byl F7AOC, žádal QSL via REF.

Též JT1CA, který již několik týdnů šle vysílá CW i SSB, je expedice, a je to známý UA3CA, Vladimír.

PY4AS definitivně odřekl expedici na brazilský Trinidad od Sul, odkud měl vysílat pod značkou PY4AS/0 – škoda!

Nečekávané se objevila i expedice na Solomon Island, která pracovala jako VR4CU na 14 111 a 14 128 kHz SSB. Jsou to W4UEU a W6WNE, kteří pokračovali na Nové Hebridy (značku měli mít FU8AS) a na další pacifické ostrovy.

FP8CB je značka expedice Chucky, WA2WBH, což je mimochodem syn známého DX-mana Clema, W2JAE, který tam hodlá strávit celé prázdniny. Expedice Ws do CR5 pracuje většinou SSB. Značka CR5AA je v Port. Guine, kdežto CR5MS pracuje z ostrova San Thomé et Príncipe. Oba jsem slyšel velmi silně SSB, nikoliv však CW.

7B4WC byla značka expedice operátorů z KP4, kteří vysílali z ostrova Barthelémy. O jeho uznání do DXCC budou muset svést ještě bitvu. Slyšel jsem je na 14 005 kHz dne 3. 7. 1963.

Pokus o DX-expedici do ZA, připravovaný YO3GK a SM5BLA, se opět nezdařil! Snad se to podaří UA3CA, až se vrátí z JT1.

Expedice YV-radioklubu na ostrov Aves přece jen pojede, a ozve se pod značkou YV0 v září t.r.

ZM7AD je rovněž expedice Ws na Tokelau Island, má však jen velmi slabouhu vysílá, pouhých 15 W! Přesto jsem je slyšel 20. 7. 63 RST 469 a byli slyšeni i v OK3. Podle došlých informací se jim též dosud nepodařilo ani jediné spojení s Evropou!

HL9KH ohlásil, že mimo AC5, 4 a 3 navštíví na podzim letošního roku ještě VU4 a VU5.

Zajímavosti ze světa

Z ostrova Willis pracuje nyní též stanice VK4JQ (stabilně) a žádá QSL via W6HYG. Novou stanicí na ostrově Johnston je KJ6BZ na 14 100 kHz, pracující vždy kolem poledne. Stále tam je ještě WA6QVR/KJ6.

V CLR byly vydány nové koncesce: slyšel jsem sám BY9SX, což je nová země do DXCC (Mandžusko), dále na 14 MHz již pracují BY9S, BY1E, BY1CD a BY4XX, mimo známého Tungu BY1PK.

Pod značkou EA9DE se má objevit EA2CA z velmi vzácné země, z Rio do Oro. Hlídejte proto pečlivě!

Z demilitarizované zóny v Koreji, o níž se vyjednávalo pro DXCC, pracuje občas stanice HL9KH/P. Z Nepálu pracují nyní dvě velmi silné stanice, a to 9N1DD a 9N2CR, oba odpoledne na 14 MHz výhradně SSB. Slyšel jsem je S9.

Stanice VP2CC/C, na kterou se ptá řada RP, pracuje z ostrova Grenada. VP2AV je pak jedinou stanicí na ostrově Antigua, která t. č. pracuje telegraficky. QSL žádá via W2CTN, ale spojení se navazuje velmi špatně, má asi bídný RX.

VR6TC pracuje CW na 14 100 kHz a SSB na 14 155 kHz. Dosud jsme se ho však z OK nedovolali.

ZD7BZ je nová stanice na ostrově St. Helena, slyšel jsem ji na 14 046 kHz kolem 23.00 SEC. Pobude tam asi 3 měsíce.

Sovětská QSL-slужba oznámila, že dopravila v roce 1962 celkem 1 200 000 QSL. Na prvním místě jsou USA, hned na druhém místě OK, kam odeslala loni 98 000 QSL. Sovětských diplomů bylo vydáno 1576, z toho 359 do země LD. V roce 1962 obdrželi čs. amatéři nejvíce sovětských diplomů, tj. 183 kusů!

UPOL 12 je značka nové sovětské plovoucí výpravy v Arktidě, která je na ledové kře asi 1000 km severozápadně od Wranglova ostrova. Bývá zde slyšet častě ráno.

PY7VHK pracuje nyní z ostrova Fernando Noronha, který nebyl delší dobu obsazen. Bývá na 21 MHz CW kolem 18 hod. GMT. Lovcům diplomu ADXC jistě poslouží tato informace: stanice KL7PI pracuje z Aleutských ostrovů! Od 1. 4. 1963 mají oficiálně povoleno vysílat v pásmu 1,8 MHz tyto další země: KL7, KP4 a KV4. Maximální příkon 25 W. Nyní se jedná též o povolení stanic OE. Bude tedy v zímě na TOPS-bandu veselejší, protože již loni bylo tam vydáno povolení i pro VP5, HK a YV stanice.

Kdo by potřeboval údaje nebo schémata amerických elektronek, tranzistorů, diod, nebo jak je lze nahradit evropskými, napište si OK2-3868, s. Pokorný Antonín, Paseky 462, Gottwaldov. Známkou na odpověď!

Soutěže – diplomy

Lovci našeho nejtěžšího diplomu P75P dostali nyní velmi těžkou konkurenci! Jednou z vážných uchazeček na diplom č. 1 třídy I. je YL K2UKQ, jménem Kay, která si již zažádala o II. třídu a má potvrzených 66 pásem! Má doma již 232 diplomů ze 34 zemí. Další „konkurenci“ na předních místech tvoří: W2EMW – 68/67 pásem, a ON4FUM – 66/67 pásem. Náš Ruda OK2QR má zatím score 67/66 a OK1SV 65/61.

Oficiálně se nám sděluje, že diplom P75P se vůbec nevydává pro posluchače (tedy ani pro naše RP). Nemá proto smysl požadovat od ÚRK podmínky tohoto diplomu pro RP. Diplom HAZ se vydává pouze pro členy RSGB.

Žádost Vaška, OK1-17 144 byla z tohoto důvodu vrácena! Doplňte si tuto poznámku do knihy diplomů!

Jaká je situace v CHC? – Došlo k velikému překvapení. Emil, OK1AEH, ztratil vedení v OK, protože byl předstížen Harrym, OK3EA, který má doma již přes 200 započítaných diplomů a tím se rázem umístil mezi nejlepšími Evropany v CHC. Congrats Harry! Novými držitelé CHC se stali OK1KK (nyní OK1KUD), OK2LN a konečně OK3UI. Congrats!

Ve dnech 31. 5. až 3. 6. 63 probíhal závod CHC/HTH QSO Party za účasti mnohých známých vynikajících operátorů. Z OK se zúčastnili téměř všichni členové CHC a řada dalších stanic v kategorii HTH, takže značka OK byla tentokrát dobře reprezentována. Jen aby tak dopadlo i naše umístění!

Změna v podmínkách diplomu „R-100-0“: Podle dopisu Federace Radiosportu SSSR ze dne 19. července 1963 se zmíněný diplom nyní vydává pouze za spojení dosažená po 7. 5. 1962, a taky žádost Oldy, OK2OQ byla vrácena! Není však z toho jasné, zda je nyní požadavek opět omezen na dobu 1 kalendářního roku, či zda již zde není žádné časové omezení. Prozatím tedy o tomto diplomu nezádejte, až zjistíme další podrobnosti!

V uvedeném dopisu, zaslaném našemu ÚRK se dále oznamuje, že diplom W-100-U se nevydává posluchačům!

Soubor o získání prvního diplomu „USA-CA“ pro Československo pokračuje, a největší nadějí má OK3DG, kterému chybí již jen několik málo QSL. Bez šancí nejsou však ani OK1FF, OK2QR a OK3EA! Je vidět, že takovéto opravdu obtížné diplomy „táhnou“ a dovedou vzrušit, vždyť získat QSL z 500 různých okresů W není malíček!

QRQ-CODE-RUNS pořádá TOPS klub, a sice tak, že stanice G3BZU vysílá každé první úterý v měsíci ve 20.00 GMT na 3550 kHz texty vždy po dobu 3 minut rychlostí 20, 25, 30 a 35 slov za minutu (každé slovo má 5 písmen). Stanice, která chce získat osvědčení, musí zaslat zachycený text nejpozději do 14 dnů od vysílání a přiložit 4 IRC. Adresu, kam se žádá, na požádání sdělí každý člen TOPS v OK. V této záležitosti se na nás obrátil sekretář TOPS GW8WJ se žádostí, abychom upozornili OK stanice na toto vysílání, neboť v poslední době se stalo, že OK stanice rušily na kmitočtu a cizí stanice si na ně stěžovaly (např. OH3PJ nemohl texty pro rušení „OK-boys“ přijímat). Prosím tedy všechny OK jménem TOPS, tu hodinu za měsíc dávejte pozor a na kmitočtu 3550 kHz nevyssílejte!

Nakonec něco o závodech vůbec:

Postupně Vám zde přineseme předběžné termíny doposud již známých závodů, pořádaných v zahraničí v roce 1964. Tuto část pro Vás zpracovává Jirka, OK2QX. Upozorňujeme již předem na možnost eventuální změny data dodatečně, a proto sledujte i vysílání OK1CRA, kde jsou závody přibližně 14 dnů předem vyhlášovány. Aby však bylo možno provést včasnou a řádnou přípravu (i taktickou), uvádíme již nyní aspoň informativně tyto termíny:

Leden 1964: (čas v SEČ)

25. až 26. 1. 1964 – CQ Contest v pásmu 1,8 MHz. Závod se pouze CW, spojení se stanicemi vlastní země platí pouze jako násobí (stačí tedy jedno spojení s OK). Bodové se hodnotí pouze spojení s cizími zeměmi, jejichž počet (včetně OK) je násobíčem.

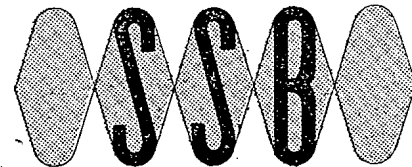
Únor 1964:

8. až 10. 2. 1964 – ARRL-FONE-DX-Contest. Záčátek od 01.00, konec rovněž v 01.00 SEC. Závod se na pásmech 3,5 až 28 MHz pouze fone. Kód sestává z RS a příkonu koncového stupně (např. 57050 – při 50 W). Spojení se navazuje s W (K), KL7, KH6, VE a VO. Za každé úplné spojení jsou 3 body. Násobíčem je na každém pásmu zvlášť součet všech distriktů, tj. nejvýše 21 na každém pásmu. Násobíče ze všech pásem se sčítají.

Druhá část tohoto závodu proběhne v březnu 1964 (viz dále).

15. až 16. 2. 1964: QCWA-Contest – navazují se spojení pouze se členy zmíněného klubu QCWA (tj. klub amatérů, majících koncesí nejméně 25 roků), a to CW, fone i SSB na všech pásmech. Za spojení s 25 členy klubu se vydává diplom. Rovněž vítězové v jednotlivých zemích obdrží pěkný diplom. (Pokračování přístě).

Do dnešní rubriky přispěli: OK1FF, OE1RZ, OK1BP, OK1ZW, OK1ZL, OK1AW, OK2QR, OK2QX, OK2OQ, OK3EA, OK3CAU a dále posluchači: OK2-15 037, OK3-15 230, OK2-915, OK2-3868, OK3-6190/1, OK1-3121, OK3-25 047, OK1-6703, OK1-879, OK3-9280, OK1-10 119, OK1-17 144, OK1-13 122, OK2-4857, OK2-11 187, OK2-20 219, OK2-3439/1 a OK3-8820. Luboš, OK1-13 122 přístě zprávy hlavně mimo Evropu! Všem srdečně díky za hezké zprávy, píše opět, a píše i další! Zprávy potřebujeme, a těším se opět do 20. v měsíci na Vaše dopisy.



Rubriku vede inž. K. Marha, OK1VE

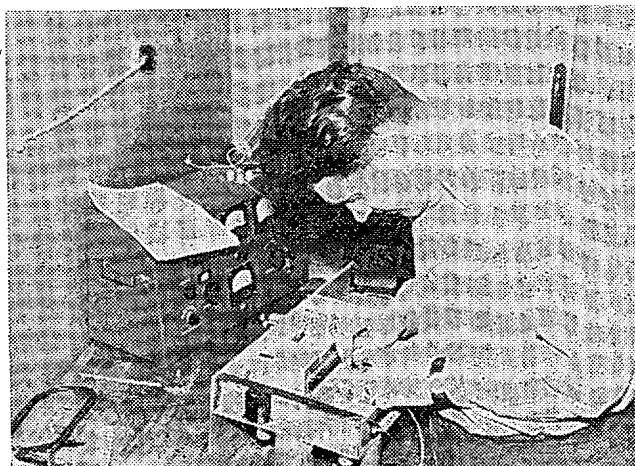
Nezadržitelně se blíží konec léta a s ním i pěkného počasí. Podzimní plískanice nám nedovolí trávit chvíle odpočinku v přírodě a tak zbude víc času i na vysílání. Buď se věnujeme výměně zkušeností s přáteli a trávíme drahé chvíle u vysílače „technickým tlacháním“ (naše skedy na 80 m vždy v neděli v 8 hod. ráno a ve středu v 17 hod.), nebo vyhledáváme DX stanice.

Nebude jistě na škodu, když si řekneme několik slov o tomto provozu a všimneme si několika zvláštností, platných pro SSB.

Při SSB-DX provozu nutno dát pozor na to, že na mnohých pásmech nelze se stanicemi z USA pracovat na společném kmitočtu. Tak např. v pásmu 40 m volají Evropané mezi 7050 kHz–7100 kHz, ale poslouchat je nutno mezi 7200–7300 kHz (i když Američané smějí pracovat telegraficky v pásmu 7000–7300 kHz a kmitočtovou modulaci 7100 až 7200 kHz).

Na osmdesátce je v USA povolen CW provoz v pásmu 3,5–4,0 MHz, ale telefonie a tedy i SSB pouze od 3,8–4,0 MHz.

Australští amatéři smějí pracovat až do 3700 kHz, chílští do 3750 a sovětské pouze do 3650 kHz (viz SSB rubriku v AR6/63), takže pracují-li s námi na našem horním konci pásma, je to pro ně spojení se značným rizikem, neboť porušují koncesní podmínky. V Evropě se však ustálil zvyk, že se pro SSB-DX provoz používá prakticky posledních 5 kHz, tj. od 3795 do 3800 kHz. Osmdesátka se převážně používá pro pokusy jak vysílači tak antén, a jak již bylo řečeno, k popovídání s přáteli a hlavně k výměně technických zkušeností a propagaci SSB provozu. Jak se však ukazuje, je toto pásmo vhodné i pro DX práci. Tak Franta z Děčína OK1ADP pracoval v letošní zímě na 80 m se všemi světadily stejně jako OK2XA a další. Tak jako DX práci na CW je vyhrazeno počátečních cca 10 kHz, je dobře v době podmínek udržovat pokud možno posledních 20 kHz volných pro volání mimoevropských stanic; tedy vnitrostátní a evropská spojení uskutečňujte na kmitočtech pod 3790 kHz! Usnadníte si navázání spojení se zeměmi, o jakých se Vám na 80 m CW nikdy ani nesnilo. Nutno však kriticky říci, že DX provoz na 80 m má povětšinou málo společného se skutečným sportem a jeho technika se značně liší od DX práce na vyšších kmitočtech. Dokud stojíte frontu na takového vzácného DX a čekáte, až ti s kilowattem jsou ukojení, tak to ještě jakž takž jde a záleží to



SSB budič, OK2-GT před „drátováním“

V uchazechťch dosáhl OK3-17 122 odposlechu všech potřebných stanic, chybí mu však QSL z UO a UP.

„P75P“

3. třída

Diplom č. 32 získala stanice UA4SM, Vouri D. E., Joškar-Ola, č. 33 OK3OM, inž. Julius Cajka, Prešov, č. 34 OK2YF, Michal Ziman, Přerov, č. 35 UA3FT, Ivan Kzanský, Moskva, č. 36 K2UKQ, YL Kay Gaynor, Orange, N. J., č. 37 DM2AMG, Siegfried Spengler, Hohendendenleben a č. 38 G2GM, Frank Donald Cawley, Freshwater, I. of Wight.

2. třída

Doplňující listky předložily tyto stanice a obdržely diplom P75P 2. třídy: č. 5 UC2AR, Minsk, č. 6 UA3FT, Moskva, č. 7 OK1ZL, Pardubice, č. 8 OK1GT, Trutnov, č. 9 K2UKQ, Orange, N. J., č. 10 OK1SV, Hlinsko v Č. a č. 11 G2GM, Isle of Wight.

Blahopřejeme všem k dobrému výsledku a úspěchu na krátkovlnných pásmech.

„S8S“

V tomto období bylo vydáno 15 diplomů CW a 3 diplomy fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 2406 SP8AJK, Rzeszów (14), č. 2407 SP9KAJ, Czeszochowa (14), č. 2408 PA0BZH, Schilde, č. 2409 SP5ALG, Warszawa (7, 14), č. 2410 OE3KA/p, Vídeň, č. 2411 PA0HT, Amsterdam (14, 21 a 28), č. 2412 SP8VD, Krosno (14), č. 2413 SP4TW, Białystok (14), č. 2414 5B4TC, Nicosia (14), č. 2415 DM2AYK, Ilmenau (14), č. 2416 OK3KII, Bratislava (14), č. 2417 OK2KNP, Valašské Meziříčí, č. 2418 G3MWP, Shenfield, Essex (14), č. 2419 YU2NEG, Split (14), č. 2420 UA3KHA, Jaroslavl (14).

Fone: č. 591 CN8AW, Maroko (14 SSB), č. 592 IIAKI, Mantova a č. 593 G3LZQ, Sandhurst (21, 28).

Doplňovací známky obdrželi k č. 63 OK1XM za 14 a 21 MHz, k č. 743 DM2AMG za 7 a 21 MHz a k č. 2121 OK1AFC za 7 MHz, vesměs za spojení CW.

Diplom „Budapest Award“

Budapeštský radioklub vydává při příležitosti pátého výročí svého založení diplom „Budapest Award I a II“ za těchto podmínek:

1. O diplom I mohou žádat vysílající i posluchači.
2. Platí spojení se stanicemi prefixů HA5 a HG5 od 1. 1. 1959.
3. Zadatelé musí získat tyto počty bodů:
DX stanice 8 bodů
evropské stanice 15 bodů (VKV stanice 8 bodů)
maďarské stanice 40 bodů na KV nebo 20 bodů na VKV
(OK stanice tedy 15 nebo 8 bodů)

4. Spojení se stanicí budapeštského městského radioklubu HA5KDQ a HG5KDQ platí 3 body, spojení se členy tohoto radioklubu (seznam viz na konci) 2 body, spojení s ostatními budapeštskými stanicemi (HA5 – HG5) 1 bod.
5. Platí spojení na libovolných amatérských pásmech včetně VKV nad 30 MHz.
6. Je povolen provoz jak CW, tak fone, smíšený nebo SSB.
7. K žádosti se připojí seznam s výpisem nejdůležitějších dat o spojení a QSL listky. Pro OK amatéry se diplom vydává zdarma.

Při příležitosti tradičního Budapeštského mezinárodního veletrhu každoročně mezi 10. a 20. květnem jsou vyhlášeny též „budapeštské diplomové dny“. Kdo splní během těchto 10 dnů předepsané podmínky, obdrží diplom „Budapest Award II“.

1. Kromě diplomu se vydává též vlaječka s nápisem „BIF/1964“ (Budapest International Fair).
2. O udělení vlaječky se může žádat znovu i v příštích letech (BIF/1965, BIF/1966 atd.). Diplom se pak již znovu neuděluje.
3. K žádosti o diplom II se přikládá seznam s nejdůležitějšími daty o spojení a QSL listky pro partnery HA5 nebo HG5. Žádost je pro OK amatéry bezplatná.
4. Uzávěrka pro zaslání žádosti o diplom je 1. srpna každého roku. Žádosti se zasílají na adresu: Budapest Award Radio Club of Budapest, Budapest XIII, Dagály u. 11/a, nebo CRC, Budapest, 4, P. O. Box 185.

Členy budapeštského městského radioklubu jsou: HA5KAG, KBC, KBF, KDF, KFZ; HG5KEB, KBC, KCC, HA5AA, AE, AN, AW, DQ, FE, FK; ex členové: HA5DD do 31. 12. 1959
AH do 30. 6. 1962
FQ do 31. 12. 1962
BY do 31. 12. 1962

Závod DOSO

Soutěž organizuje ústřední výbor DOSO na počest 9. září – devatenáctého výročí osvobození bulharského lidu od fašismu.

Soutěže se mohou zúčastnit radioamatéři ze SSSR, PLR, RLR, ČSSR, NDR, ČLR, KLR, Mongol. LR, BLR a MLR.

Soutěž začíná v 05.00 GMT a končí v 11.00 GMT 8. září 1963. Závodí se na pásmech 3,5 – 7 – 14 – 21 – 28 MHz, pouze telegraficky.

Výzva do soutěže „VSEM“ (CQ).

Při spojení si účastníci předávají šesticiferný kód, skládající se z RST a pořadového čísla spojení, začínajícího 001, např. 599001. Spojení se číslová postupně, nezávisle na pásmu.

Na každé kolektivní stanici mohou pracovat nejvýše 3 operatři. S jednou stanicí je dovo-

no navázat pouze jedno spojení na každém pásmu.

Během soutěže není dovoleno:

- současně pracovat na několika vysílačích se stejným volacím znakem;
- pracovat se zvýšeným výkonem;
- navazovat spojení v tomtéž městě.

Za každé správné uskutečněné spojení se počítá 1 bod. Body z každého pásma se násobí počtem zemí, s kterými bylo dosaženo spojení. Násobitelé jsou následující: SP, YO, LZ, OK, HA, DM, UA1–2–3–4–6, UA0 – UA9, UC2, UB5, UR2, UQ2, UP2, UO5, UD6, UF6, UG6, UN1, UH8, UI8, UJ8, UM8, UL7, C-B, JT a HL.

Spojení se nezapočítávají jestliže:

- nejsou uvedena v deníku protistanice
- jestliže v časech uvedených v denících dvou stanic je rozdíl více než 5 min.
- spojení bylo provedeno před začátkem soutěže nebo po jejím skončení
- ve volacím znaku nebo v kontrolním kódu jsou chyby.

Každý účastník soutěže musí předložit písemné deník, který musí být odeslán nejpozději do 1. října 1963 na adresu: Sofia, pošt. schránka 830 přes URK Praha.

Deníky musí být vypracovány pro každé pásmo zvlášť.

V soutěži se určuje individuální pořadí ze všech zúčastněných kolektivních i individuálních radiostanic pro každou zemi zvlášť.

Družstvo každé země se skládá z 20 radiostanic, nezávisle od toho, zda jsou kolektivní nebo individuální, které měly nejlepší výsledek. Vítěz v soutěži družstev se určuje podle množství bodů získaných celým družstvem příslušné země.

DENÍK

z mezinárodního závodu na KV, organizovaného ÚV DOSO 8. září 1963.

Značka místo

Jméno, příjmení operátora

Vysílač výkon

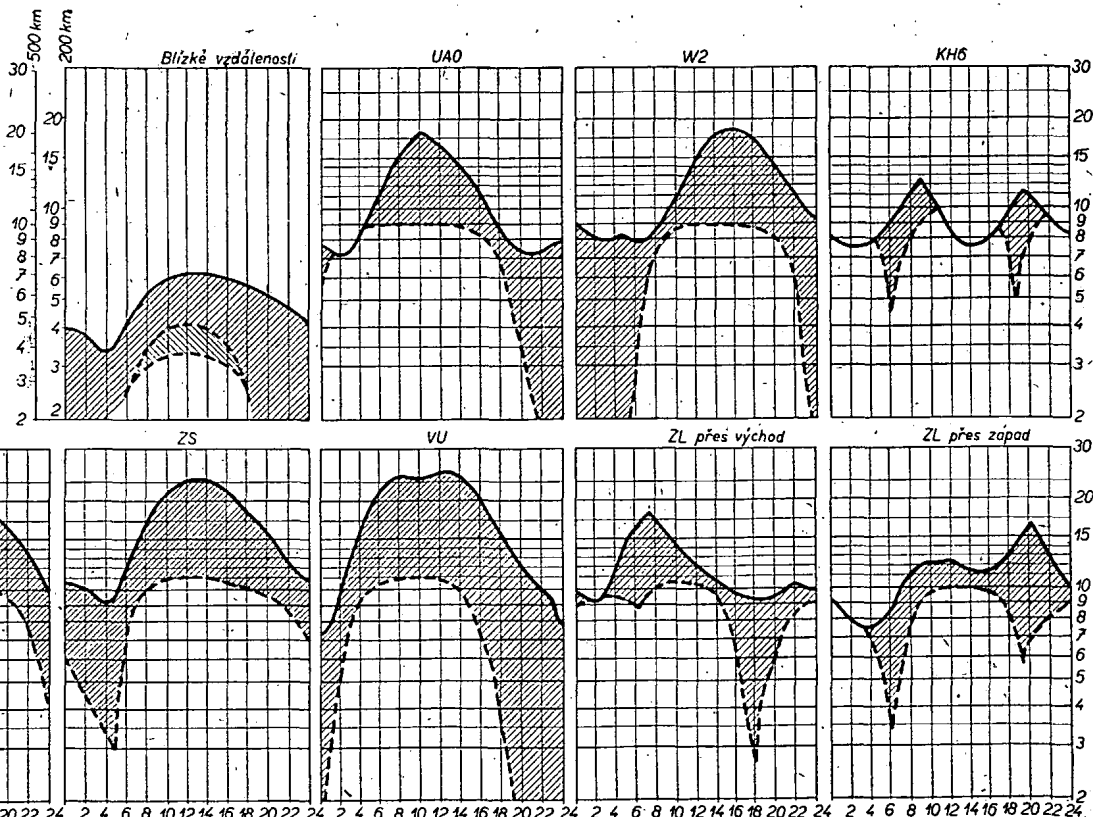
Anténa Přijímač

č.	Čas GMT	Značka radio-stanice	Pásmo MHz	Kontrol. kód		Body	Poznámka
				Vysláno	Přijato		
Datum						Operátor	



na září 1963

Rubriku vede
Jiří Mrázek,
OK1GM



Na první pohled je na našich dnešních diagramech patrné, že hodnoty MUF se proti stavu v minulém měsíci podstatně zvýšily. Nastává podzimní vzestup nejvyšších denních hodnot MUF, což jinými slovy znamená, že oblast použitelných kmitočtů se rozšiřuje a zasahuje vyšší krátkovlnná pásma, kde útlum, působený nízkou ionosférou, je menší

a podmínky tedy relativně lepší. Až do desetimetrového pásma, DX-podmínky ještě nezávislé (nebo skutečně jen výjimečně), ale pásmo 21 MHz bude zřejmě lepší než tomu bylo v letních měsících a situace se stále bude během měsíce zlepšovat, až nabude svého optima v příštím měsíci.

Sluneční činnost se však bohužel – přes

občasné krátkodobé vzestupy – trvale snižuje ke svému minimum. Odráží se to i na našich podmínkách, na nichž je stále více patrné, že pásmo 21 MHz přejímá dřívější úlohu pásma desetimetrového a že i pásmo dvacetimetrové se spíše blíží 21 MHz v době slunečního maxima než svému standardu, na který jsme dlouhodobě zvyklí.

V ZÁŘÍ

Negromenite, že

- ... 8. září se jede závod DOSO. Propozice v tomto čísle.
 ... 9. září je druhý pondělek a tedy TP160.
 ... 13. září je druhý pátek v měsíci a tedy se koná UHF Aktivitäts-Contest 1963 v době od 18.00 do 02.00 SEČ na 70, 24 a 12 cm.
 ... 14. 9. se koná od 15.00 GMT do 18.00 GMT 15.9 Scandinavian Activity Contest, CW část.
 ... 21.—22. 9. platí totéž o fone části Scandinavian Activity Contestu.
 ... 21. 9. pozor na Závod míru:
 I. část 21. 9. 23.00—03.00 SEČ 22. 9.
 II. část 22. 9. 03.00—06.00 SEČ
 III. část 06.00—09.00 SEČ 22. 9.
 ... 23. září je opět pondělek, čtvrtý v měsíci, a tedy TP160.
 ... 1. října začíná IV. etapa VKV maratónu-1963. Podmínky viz AR 12/62. Pozor, nepočítají se spojení navázaná během SP9 a DM contestů!
 ... 6. října má být termín (není bezpečně zjištěn) VK-ZL Oceania Contestu fone od 10.00 GMT do 10.00 GMT.
 ... 6.—7. října pořádá PZK SP9 Contest na 145 MHz A1 A2, A3.



PŘEČTEME SI

POLOVODIČOVÉ MĚNIČE STEJNOSMĚRNÉHO NAPĚTÍ

Kuzmenko M. I.,
Sivakov A. R.

Poluprovodnikovije preobrazovateli postojannogo naprjaženija, Gosenergoizdat, Moskva-Leningrad 1961, 135 stran, 51 obrázků, cena 4,40 Kčs.
 V napájecích obvodech elektronických přístrojů se často používá měničů se napětí na vyšší se napětí pro napájení anodových obvodů apod. V současné době se v těchto měničích užívá polovodičových prvků. V recenzované knize, určené technikům a amatérům, se autoři pokusili shrnout základní poznatky z tohoto oboru.

Kniha je rozdělena do čtyř kapitol. V první kapitole je podrobně vysvětlena činnost měničů na základě statických charakteristik tranzistorů. Jsou uvedeny základní vzorce pro určení výkonových poměrů v závislosti na teplotě. Základní parametry vhodných tranzistorů a diod jsou uspořádány do přehledných tabulek.

Druhá kapitola je rozdělena na tři části. V první části je přehled střídačů podle zapojení, způsobu buzení a zavedení zpětné vazby. Následuje teoretický rozbor činnosti pomocí matematických vztahů, odvozených z náhradního schématu střídače a z charakteristik tranzistorů v různých zapojeních.

Třetí kapitola pojednává o činnosti měničů s jedním tranzistorem a uvádí vztahy pro výpočet. Druhá část je věnována měničům se dvěma a více tranzistory.

Poslední kapitola podává přehled základních údajů pro konstrukci, tj. volbu zapojení tranzistorů a usměrňovacích diod a pro návrh tranzistorů a filtrů. U jednotlivých důl jsou uvedena kritéria pro volbu a vztahy pro výpočet.

V závěru knihy uvádějí autoři jako příklad podrobný výpočet dvou střídačů. První pracuje s malým výkonem, druhý s výkonem 100 W. Oba příklady jsou počítány ve dvou alternativách.

Kniha se jistě stane dobrou pomůckou, která poskytne přehled o možnostech tranzistorových napájecích měničů a základní údaje pro jejich návrh.

inž. Rusínk

F. V. Rosljakov — G. M. Ščelčkov:
SPISOK POZYVNYCH LJUBITELSKICH KOROTKOVOLNOVYCH I ULTRAKOROTKOVOLNOVYCH RADIOSTANCIJ SSSR
 (Seznam volacích značek amatérských stanic KV a VKV v SSSR). Vydalo nakladatelství DOSAAF, Moskva 1962, 273 stran formátu A5; cena 90 kopéjek (asi 9 Kčs).

Jak již sám název příručky napovídá, uskutěnilo se vydáním této knihy přání téměř všech radioamatérů, kteří často pracují se sovětskými přáteli, mít k dispozici úplný seznam amatérských volacích značek, jmen a adres amatérských stanic v Sovětském svazu.

Tento sovětský call-book, který vydal Ústřední radioklub SSSR, obsahuje úplný přehled všech v současné době se vyskytujících sovětských ama-

térských stanic. V první části knihy jsou uvedeny stanice, které byly v provozu ke dni 1. 11. 1961, v druhé části je asi na 20 stranách tento základní adresář doplněn nově vydanými koncesemi. Přestože není uveden datum uzavěrky dodatku, lze soudit, že v tomto dodatku jsou uvedeny koncese, udělené v prvním čtvrtletí 1962.

Adresář sovětských radioamatérů je sestaven podle tzv. rajónů: UA1, UN1 — UA2, UC2, UP2, UQ2, UR2 — UA3, UW3 — UA4 — UB5, UO5, UT5, UA6, UD6, UF6, UG6, — UL7 — UB8, UI8, UJ8, UM8 — UA9, UW9 — UA0, UW0. Stanice v jednotlivých republikách jsou pak rozděleny podle vydaného povolení na stanice KV a VKV, v obou skupinách pak na stanice kolektivní a individuální. U každé stanice je pak mimo volací znak uvedeno plné jméno operátora, umístění vysílače a příslušná oblast SSSR. QTH stanic je celkem dobře charakterizováno, ač dosud není uváděna plná adresa. Jméno místa je totiž doplněno zkratkou jako město, osada, městečko nebo vesničky typu, vesnice, stanice, statek nebo samota, přístav, zotavovna, ostrov atd. Teprve po prostudování obsáhlého seznamu lze si vytvořit představu o velkém množství sovětských amatérských stanic, které tak často slyšíme na pásmech, hlavně pak při závoděch.

Není bez zajímavosti, že většina vydaných koncesí je určena pro práci na velmi krátkých vlnách.

Příručka je na závěr doplněna seznamem přidělených čísel oblasti pro svazové republiky, kraje a oblasti SSSR, které se používají pro jednoduché určení zeměpisné polohy stanice. Tato čísla oblasti se používají i při spojeních pro sovětský diplom R-100-O. Nevýhodou seznamu jsou pouze názvy oblastí, což ve spojení se zpravidla neudává, neboť sovětské stanice zatím převážně udávají jméno hlavního města oblasti.

Po pročtení příručky můžeme s lítostí jenom konstatovat skutečnost, že podobný seznam československých amatérských stanic u nás schází.

Vír. Stříž, OK2TZ

ČETLI JSME



s transformací gamma — UA0 na SSB — Zařízení, sdělující z magnetofonu informace do telefonu — Automatické zpracování lékařských informací — Elektronické teploměry — Přenosný magnetofon s tranzistory (2) — Tranzistorový přijímač „Mikro“ — Úvod do radiotechniky a elektroniky (usměrňovače pro napájení přijímačů) — Systémy měřicích přístrojů — Dvouobvodový reflexní tranzistorový přijímač — Napájecí dělič pro bázi tranzistoru — Přístroj pro nastavování televizorů — Přijímač televizního obrazu I a III. kanálu s tranzistory — Normování a měření průmyslových poruch.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 12/1963

Zkoušení při pásové výrobě televizorů v podniku VEB Rafenawerke Radeberg — Tlumení induktivních napětíových špiček použitím germaniové diody — Hysterese Smithova spouštěcího obvodu — TV přijímač „Stadion“ (NDR) — Označování polovodičových odporů — Někteří vysokofrekvenční měřeni

tranzistorů OC880 — OC883 — Principiální použití reaktančních stupňů — Typické chyby ve vysokonapájecím dílu TV přijímače — Přípoučkové měření měřicích kmitočtů s tranzistory — Metody určení fázového úhlu — Československý maser — Zkratky v sovětské odborné literatuře.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 13/1963

Předpověď šíření radiových vln na srpen — Rozmítaný generátor (wobblers) — Pojitko v pásmu centimetrových vln — Přenos řeči modulovaným světelným paprskem — Jednoduché způsoby určení fázové charakteristiky u stereo zesilovačů — Stavební návod na stereo zesilovač vysoké jakosti — Cestovní přijímač fmy Graetz „Page de Luxe“ — Korekční zařízení pro magnetické přenosky — Závislost odporu tranzistoru na teplotě — Tunelové diody (4), vlastnosti a měření — Data sovětských tranzistorů — Zvláštní jevy u mesa tranzistorů — Fyzikální jevy a jejich technický význam.

Radiotechnika (MLR) č. 7/1963

V. sjezd maďarské branné organizace — Budapešťský veletrh — Kapesní tranzistorový přijímač „Global“ — Radioaktivní izotopy ve službách techniky — Televizní retranslace centimetrovými vlnami — Jednoduchý stabilizátor sítě 100 VA — Úpravy televizoru AT403 (505) — Pásmové filtry pro VKV a clevatory — Stereozohlas — Měření kmitočtu — Akumulátory — Tranzistor jako spínací prvek — Elektronika.

INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,—, další Kčs 5,—. Příslušnou částku poukážete na účet č. 44 465 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství časopisů MNO inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzavěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

PRODEJ

5 el. bat. super (125), nf zesil. (110), 14TA31, 12TA31 (a 18), 1R5T, EM11, STV150/20 (a 8). P. Sukdol, Jeremiášova 14, C. Budějovice.

Váz. AR r. 52—54, Elektronika 51, Elektrotechnika 53—55, Ml. technik 50—52, neváz. ST 58—61, T 61 (a 30). AR 58—61 (a 25). H. Mik, Koštov 11 p. Trmice.

Televizor Tesla č. 4001A-2 (1000). B. Jirásek, Praha-Nusle, Sinkulova 40, tel. 9359380 po 19 h.

Anténa, 40 m svodu 300 Ω, napáječ a anténní zesilovač s ECC85, napájený pro svodu vše pro 88—100 MHz (350), nedokončený E. V. metr (300). Inž. Beran, Masná 17, Praha-St. Město.

Germaniové usměrňovače a diody: Plošné germaniové usměrňovače 300 mA 1NP70 (15), 2NP70 (15), 4NP70 (36), 5NP70 (28), 6NP70 (46); 500 mA 11NP70 (17), 12NP70 (18), 13NP70 (23), 14NP70 (40), 15NP70 (30), 16NP70 (50).
 Výkonové germaniové usměrňovače 3A: 20NP70 (16), 21NP70 (18), 22NP70 (20), 23NP70 (28), 24NP70 (40), 25NP70 (50); 5A: 30NP70 (20), 31NP70 (23), 32NP70 (25), 33NP70 (36), 34NP70 (50), 35NP70 (60); 10A 40NP70 (23), 41NP70 (25), 42NP70 (28), 43NP70 (43), 44NP70 (55), 45NP70 (70).
 Hrotové germaniové diody 1NN41 (12), 2NN41 (22) 3NN41 (28), 4NN41 (35), 5NN41 (40), 6NN41 (10) a 7NN41 (12).
 Veškeré další radiosoučástky posíláme též poštou na dobírku z pražských prodejn radiotechnického zboží na Václavském náměstí 25 a v Žitné ul. 7 (prodejna Radioamatér).

Výprodej radiosoučástek:

Germ. dioda 2NN40Z (11), tranzistor 154NU70Z (23), elektronky 6B31Z (9), EF22Z (9), UY1NZ (9), EBF89Z (12,50), AC2Z (8), 6U7Z (3,60), 6RVZ (3,60), 1T4Z (3), PL82Z (12,50). Síťové transformátory 60 mA (40), výstupní VR3, TR1 nebo TR7 (a 15). MF transformátory 462 kHz (4). Objímky novákové nebo heptalové (1,50). Miniaturní objímky s krytem (2). Selenové tužkové usměrňovače 75V/1,2 mA (6), 100 V/3 mA (2,55). Plošné spoje pro Sonatnu, malé (4), velké (8). Bakelitová bílá maska pro Sonatinu (6). Objímka na vibrátor (2,50). Knoflíky pro Mános bílé (0,80). Vložky do páječek 120 V/100 W (3). Motorky malé 220 V/40 W 2700 ot/min. (80). Odladovací cívky (2,70). Opedená šňůra 1 x 0,7 mm, 1 m Kčs 0,20. Polepovací tapety z PVC šíře 35 cm, role Kčs 54,—. Vychylovací cívky pro Narcis (80), pro Athos (90). Autožárovky 6 V/35 W (0,50). Volný výběr různých drobných radiosoučástek. Prodejna potřeb pro radioamatéry Praha 1, Jindřišská 12. Na dobírku zasílá toto zboží prodejna radiosoučástek Praha 1; Václavské nám. 25.

KOUPE

RX E10L, EL10, E26, M.w.E.c. M. Novák, Gottwaldova H/3, Prešov.

VÝMĚNA

Omega III za Avomet II a doplatek. Koupím dobrý kom. přijímač. M.w.E.c. ap. Doubrava, Lipí 4 p. Korkyně.